



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Vinculada ao Ministério da Agricultura

Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados

Dourados, MS

RESULTADOS DE PESQUISA COM TRIGO-1988

V REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO

Cornélio Procópio, 23 a 27 de Janeiro de 1989

PC-2011.00492

**Resultados de pesquisa em trigo
1989 PC-PP-2011.00492**



AI-SEDE-50404-1

**Dourados, MS
1989**

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Presidente: José Sarney

Ministro da Agricultura: Iris Rezende Machado

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA

Presidente: Ormuz Freitas Rivaldo

Diretores: Ali Aldersi Saab

Derli Chaves Machado da Silva

Francisco Ferrer Bezerra

Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados

Chefe: José Ubirajara Garcia Fontoura

Subchefe: Amoacy Carvalho Fabricio

Responsável pela Área de Operações Administrativas: Alceu Richetti

ISSN 0102-5651



Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-EMBRAPA
Vinculada ao Ministério da Agricultura
Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados
UEPAE de Dourados

RESULTADOS DE PESQUISA COM TRIGO - 1988

V REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO

Cornélio Procópio, 23 a 27 de Janeiro de 1989

Esta publicação contou com o apoio financeiro da Cooperativa
Agrícola de Cotia - Cooperativa Central

Dourados, MS
1989

EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 39

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à

EMBRAPA-UEPAE de Dourados
Rodovia Dourados-Caarapó, km 5
Fone: (067) 421-0411x
Telex: 67 4026
Caixa Postal 661
79800 - Dourados, MS

Tiragem: 300 exemplares

Comitê de Publicações:

Amacy Carvalho Fabricio (Presidente)
Eli de Lourdes Vasconcelos (Secretária)
Alfredo José Barreto Luiz
Fernando de Assis Paiva
Maria do Rosário de Oliveira Teixeira
Valter Cauby Endres

Editoração: Eli de Lourdes Vasconcelos

Digitação: Maria Aparecida Viegas Martins

Unidade:	Ar - Secl
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Fiscal/Fatura:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Dourados
N.º Registro:	00492/2011

Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa
de Trigo, 5, Cornélio Procópio, 1989.

Resultados de pesquisa com trigo-1988. Dourados,
EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1989.

223p. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Documentos, 39).

1. Trigo-Pesquisa-Resultados-Brasil-Mato Grosso do
Sul. I. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
Unidade de Execução de Pesquisa de Ambito Estadual
de Dourados, MS. II. Título. III. Série.

CDD 633.11098172

(C) EMBRAPA, 1989

APRESENTAÇÃO

Neste volume são apresentados os resultados dos trabalhos de pesquisa com a cultura do trigo em 1983 executados pela Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados - UEPAE de Dourados, da EMBRAPA. Na condução dos experimentos colaboraram Fazenda Itamarati S.A., Cooperativa Regional Triticola Serrana Ltda (COTRIJUI), Cooperativa Agrícola de Cotia - Cooperativa Central (CAC-CC), Empresa de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural de Mato Grosso do Sul (EMPAER) e Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT).

Espera-se que esses resultados auxiliem as instituições participantes da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo, na análise e planejamento de novos trabalhos de pesquisa. Como a maioria desses resultados são preliminares, sugere-se cautela na utilização dos mesmos.

Amoacy Carvalho Fabricio
Subchefe da UEPAE de Dourados

SUMÁRIO

Página

Condições climáticas durante o ciclo do trigo, em Dourados, MS, safra 1988.....	13
PROJETO 004.83.032-9 - INTRODUÇÃO E CRIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO	

1. Criação de linhagens de trigo para condições de Latossolo Roxo distrófico, em Mato Grosso do Sul
Joaquim Soares Sobrinho, Edar Peixoto Gomes,
Paulo Gervini Sousa e Mauri Rumiatto..... 17
2. Criação de linhagens de trigo para condições de Latossolo Roxo eutrófico em Mato Grosso do Sul
Joaquim Soares Sobrinho, Edar Peixoto Gomes,
Paulo Gervini Sousa e Mauri Rumiatto..... 23

PROJETO 004.87.016-8 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NA REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL

1. Cultivares de trigo em nível estadual de experimentação
Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho,
Alfredo José Barreto Luiz, Mauri Rumiatto e
Ednardo Barreto de Souza..... 31
2. Linhagens e cultivares de trigo em nível final de experimentação
Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho,
Alfredo José Barreto Luiz, Mauri Rumiatto e
Ednardo Barreto de Souza..... 35

3. Linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação	
Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho, Alfredo José Barreto Luiz, Mauri Rumiatto e Ednardo Barreto de Souza.....	44
4. Linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (segundo ano)	
Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto.....	55
5. Uso da "média móvel" na avaliação de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação (segundo ano)	
Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto.....	58
6. Linhagem de trigo em nível preliminar de experimentação (segundo ano)	
Paulo Gervini Sousa, Joaquim Soares Sobrinho e Mauri Rumiatto.....	63
PROJETO 004.86.025-0 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TREIGO IRRIGADO	
1. Ensaio intermediário de trigo irrigado	
Luiz Alberto Staut, Ailton Nonemacher de Mesquita, Maria da Graça Ribeiro Fogli, Alberto Francisco Boldt, Edson Claudinei da Silva e Roberto Lopes.....	67

2. Ensaio preliminar de primeiro ano	
Luiz Alberto Staut, Ailton Nonemacher de Mesquita, Maria da Graça Ribeiro Fogli, Alberto Francisco Boldt, Edson Claudinei da Silva e Roberto Lopes.....	71
PROJETO 004.85.806-4 - MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO	
1. Multiplicação de germoplasma de trigo	
Toshiaki Shitara, Claudio Lazzarotto e Júlio Aparecido Leal.....	92
PROJETO 043.87.006-2 SISTEMAS DE MANEJO, PERDAS POR EROSÃO E OUTROS ATRIBUTOS DE SOLOS	
1. Sistemas de manejo e perdas por erosão de um Latossolo Roxo distrófico argiloso sob chuva natural	
Luiz Carlos Hernani, Júlio César Salton e Valdelino de Oliveira Coelho.....	95
2. Sistemas de manejo e mudanças em atributos de solos de Mato Grosso do Sul	
Luiz Carlos Hernani, Júlio César Salton e Valdelino de Oliveira Coelho.....	101
PROJETO 043.85.008-0 - AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS PARA A COBERTURA DO SOLO NO INVERNO	
1. Avaliação do comportamento de espécies vegetais para cobertura do solo no inverno	
Luiz Carlos Hernani, Júlio César Salton e	

Valdelino de Oliveira Coelho.....	111
PROJETO 043.87.005-4 - ESPÉCIES VEGETAIS, SISTEMAS DE PRODUÇÃO E COBERTURA DO SOLO	
1. Sistemas de produção e cobertura do solo para a implantação do plantio direto	
Júlio César Salton, Luiz Carlos Hernani e Valdelino de Oliveira Coelho.....	117
2. Sistemas de preparo do solo na sucessão soja/trigo	
Júlio César Salton, Luiz Carlos Hernani e Valdelino de Oliveira Coelho.....	123
PROJETO 004.86.029-2 - ESTUDO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM TRIGO IRRIGADO	
1. Estudo de níveis de nitrogênio, fósforo e potássio em trigo irrigado	
Carlos Virgílio Silva Barbo e Valdelino de Oliveira Coelho.....	128
2. Níveis e épocas de aplicação de nitrogênio em trigo irrigado	
Carlos Virgílio Silva Barbo e Valdelino de Oliveira Coelho.....	141
PROJETO 004.86.023-5 - ESTUDO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA PARA TRIGO NÃO IRRIGADO EM MATO GROSSO DO SUL	
1. Estudo de épocas de semeadura para trigo não irrigado em Mato Grosso do Sul	
Claudio Lazzarotto, Paulo Gervini Scusa, Carlos	

Pitol, Alfredo José Barreto Luiz, Celso de Souza
Martins, Edmilson Volpe e Maria da Graça Ribeiro
Fogli.....

146

PROJETO 004.85.805-8 - CRIAÇÃO E LIBERAÇÃO DE INIMIGOS
NATURAIS PARA O CONTROLE DE AFÍDEOS

1. Criação e liberação de inimigos naturais para o
controle de afídeos

Sérgio Arce Gomez e Mauro Rumiatto.....

163

PROJETO 004.86.027-6 - AVALIAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO
DE *SCHIZAPHIS GRAMINUM* (RONDANI, 1852) POR PARASITOS
ALIENÍGENAS INTRODUZIDOS

1. Avaliação do controle biológico de *Schizaphis
graminum* (Rondani, 1852) por parasitos
alienígenas introduzidos

Sérgio Arce Gomez e Mauro Rumiatto.....

165

PESQUISAS NÃO VINCULADAS A PROJETOS

1. Ocorrência de brusone *Pyricularia oryzae* Cav.
em trigo no estado de Mato Grosso do Sul
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis
Paiva, Ailton Nonemacher de Mesquita e Arnaldo
Gomes de Moraes.....

167

2. Transmissão de *Pyricularia oryzae* Cav. pela
semente de trigo (*Triticum aestivum* L.)
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis
Paiva, Ailton Nonemacher de Mesquita e Arnaldo

Gomes de Moraes.....	170
3. Sobrevivência de <i>*Pyricularia oryzae*</i> Cav. em sementes de trigo armazenadas em condições ambiente	
Augusto César Pereira Goulart, Ailton Nonemacher de Mesquita, Fernando de Assis Paiva e Arnaldo Gomes de Moraes.....	172
4. Fungos associados a sementes de trigo (<i>*Triticum aestivum*</i> L.) produzidas em Mato Grosso do Sul	
Augusto César Pereira Goulart, Fernando de Assis Paiva, Ailton Nonemacher de Mesquita e Arnaldo Gomes de Moraes.....	174
5. Eficiência do tratamento químico de sementes de trigo (<i>*Triticum aestivum*</i> L.) no controle de <i>*Pyricularia oryzae*</i> Cav. e <i>*Helminthosporium sativum*</i> Pam. King. & Bakke	
Augusto César Pereira Goulart, Ailton Nonemacher de Mesquita, Fernando de Assis Paiva e Arnaldo Gomes de Moraes.....	177
6. Avaliação de perdas em trigo causadas por <i>*Pyricularia oryzae*</i> Cav.	
Augusto César Pereira Goulart, Ailton Nonemacher de Mesquita, Fernando de Assis Paiva e Arnaldo Gomes de Moraes.....	182
7. Avaliação da eficiência de fungicidas no controle da brusone (<i>*Pyricularia oryzae*</i> Cav.)	

no trigo (*Triticum aestivum* L.)

Augusto César Pereira Goulart, Ailton Nonemacher
de Mesquita, Fernando de Assis Paiva e Arnaldo
Gomes de Moraes..... 186

8. Populações e espaçamentos em linhas simples e
duplas na avaliação da ocorrência de acamamento
na cultura do trigo

Valter Cauby Endres e Igor Joba..... 195

9. Ensaio de avaliação de rendimento de trigo
irrigado (24th ISWYN)

Luiz Alberto Staut, Ailton Nonemacher de
Mesquita e Edson Claudinei da Silva..... 209

10. Ensaio elite de rendimento de trigo farinheiro
irrigado (9th ESWYT)

Luiz Alberto Staut, Ailton Nonemacher de
Mesquita e Edson Claudinei da Silva..... 214

11. Ensaio regional especial irrigado (REI), nas
condições de Mato Grosso do Sul

Luiz Alberto Staut, Ailton Nonemacher de
Mesquita e Edson Claudinei da Silva..... 218

12. Ensaio brasileiro de triticales irrigado

Luiz Alberto Staut, Ailton Nonemacher de
Mesquita e Edson Claudinei da Silva..... 221

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS DURANTE O CICLO DO TRIGO, EM DOURADOS, MS, SAFRA 1988

A Tabela 1 mostra a precipitação pluviométrica, acumulada por decêndio e por mês, durante a safra de trigo em 1988. Dos nove períodos de cultivo simulados, apenas os quatro primeiros apresentaram lâmina precipitada acima de 200 mm. Essas lâminas foram suficientes para que as cultivares de trigo, com emergência a partir do terceiro decêndio de março até o terceiro decêndio de abril, atingissem boas produtividades. As baixas precipitações ocorridas nos primeiro e segundo decêndios de junho e, a partir daí, a total falta de precipitações prejudicou severamente as cultivares semeadas a partir do primeiro decêndio de maio.

Na Tabela 2, encontram-se as médias mensais da temperatura e da umidade relativa do ar. Nos meses de maio, junho e julho a temperatura média esteve abaixo de 20°C, favorecendo as cultivares com emergência a partir do primeiro decêndio de abril.

Nos dias 1, 5 e 6 de junho, e 12, 13, 14, 24, 25, 26 e 27 de julho, a temperatura mínima de relva atingiu valores negativos (-6,0, -7,2, -5,0, -3,2, -3,5, -1,9, -1,1, -5,2, -5,0 e -0,2°C, respectivamente), com formação de geadas de intensidade forte (1 e 5.6), moderada (6.6, 25 e 26.7) e fraca (12 e 13.7). As geadas ocorridas nos primeiros dias de junho prejudicaram bastante as cultivares semeadas em final de março e início de abril.

TABELA 1. Precipitação pluviométrica acumulada por decênio, durante o ciclo do trigo em 1988 (períodos de cultivo simulados com emergência a cada dez dias dentro da época recomendada), na UEPAR de Dourados, MS, 1982.

Março	Abril			Maio			Junho			Julho			Agosto			Setembro			Outubro			Total (mm)
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
28	57	45	97	7	34	59	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	325
	57	45	97	7	34	59	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	307
		45	97	7	34	59	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250
			97	7	34	59	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	203
				7	34	59	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	168
					34	59	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101
						59	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	95
							5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	27
								3	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0	36

TABELA 2. Médias mensais da temperatura máxima, mínima e média, e umidade relativa do ar, durante o ciclo do trigo em 1988, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Mês	Temperatura (°C)			Umidade relativa (%)
	Máxima	Mínima	Média	
Março	31,4	20,8	25,2	78
Abril	29,4	18,8	23,2	83
Mai	24,8	15,6	19,2	84
Junho	24,3	11,7	16,8	78
Julho	24,9	9,1	15,2	65
Agosto	31,1	13,3	21,4	58
Setembro	31,6	16,5	23,4	61
Outubro	30,4	16,7	22,5	69

PROJETO 004.83.032-9 - INTRODUÇÃO E CRIAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

O programa de melhoramento de trigo realizado em Dourados teve início em 1978, através de um trabalho integrado entre o Centro Nacional de Pesquisa de Trigo (CNPT) e a Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Estadual de Dourados (UEPAE de Dourados). Esse trabalho requer muita persistência em virtude da necessidade de criação de novas cultivares, de alguma forma superiores às aquelas em cultivo. Essa substituição torna-se, em muitos casos, indispensável em função do declínio verificado no comportamento desta ou daquela cultivar. As razões desse declínio se devem, geralmente, à inadequação da cultivar à evolução tecnológica ou à quebra de resistência a uma ou mais doenças incidentes. Essa quebra de resistência é caracterizada pela transformação do estado estável da planta sadia, em virtude do aparecimento súbito de uma raça exótica de um patógeno. De maneira geral, o período de vida útil das nossas cultivares é pequeno, o que muitas vezes está associado à curta duração da resistência. Essa mesma situação tem sido observada em outras regiões do mundo, o que Jensen (1952), Borlaug (1953 e 1954) e Borlaug & Gibler (1953), têm atribuído ao uso intensivo de cultivares com constituição genética, para resistência às doenças, igual ou semelhante.

O simples fato da criação de novas cultivares não significa a resolução dos problemas de uma determinada cultura, mesmo porque a obtenção de um indivíduo que reúna todas ou grande parte das características desejáveis é uma meta difícil de alcançar.

Por isso, além da cultivar, outras práticas devem ser adotadas. Com respeito a resistência às doenças e devido as dificuldades de obter-se uma cultivar resistente a todas elas, torna-se indispensável fazer-se manejo adequado dos níveis de resistência disponíveis. Nesse aspecto, Abadie et al. citados por Abadie et al. (s.n.t.) recomendam a sementeira de cada cultivar na época mais adequada e o uso de ampla diversificação varietal.

O trabalho de melhoramento realizado em Dourados, tem procurado melhorar o comportamento das cultivares reconhecidamente adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado. Essa melhoria, muitas vezes, refere-se aos aspectos agrônômicos ou a incorporação de genes para resistência a uma ou mais doenças.

1. CRIAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO PARA CONDIÇÕES DE LATOSSOLO ROXO DISTRÓFICO, EM MATO GROSSO DO SUL

Joaquim Soares Sobrinho¹
 Edar Peixoto Gomes²
 Paulo Gervini Sousa¹
 Mauri Rumiatto³

1.1. Objetivos

No sentido de oferecer aos agricultores maiores possibilidades de retorno econômico, esse programa procura criar

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99100 - Passo Fundo, RS.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

e introduzir genótipos de trigo com os seguintes objetivos:

- a) identificar aqueles melhor adaptados em solos com a presença de alumínio tóxico e que sejam superiores às cultivares recomendadas;
- b) melhorar as cultivares existentes, seja através da correção de algum defeito ou pela introdução de outras características superiores;
- c) identificar germoplasmas que possam oferecer melhores combinações nos cruzamentos programados.

1.2. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico, textura argilosa, fase campo, corrigido. A semeadura iniciou-se no dia 7, prolongando-se até 11.4.88.

O programa consiste na obtenção de novas cultivares de trigo, através da introdução ou da hibridação. No primeiro caso os genótipos são avaliados através de coleções constituídas de materiais genéticos, tanto de origem nacional, quanto internacional. No segundo, os cruzamentos são realizados no CNPT e as populações F_2 enviadas para Dourados. A partir daí faz-se seleção genealógica nas populações segregantes até sua estabilização, o que ocorre, normalmente, nas gerações F_6 a F_8 . No ano em que o material genético é reunido como uma nova linhagem, ele é testado em parcelas maiores, normalmente com 5 m^2 , com densidade de semeadura normal, onde são comparados com testemunhas semeadas sistematicamente, a cada dez ou 20 parcelas.

Além de outras características observadas, o rendimento das linhagens reunidas em 1988 foi comparado com a média de todas as parcelas, menos um desvio padrão ($\bar{X} - \sqrt{n-1}$), onde o \bar{X} representa a média e $\sqrt{n-1}$ o desvio padrão.

1.3. Resultados

Apesar das condições climáticas um tanto adversas, com apenas 243,2 mm de chuva e ocorrências de geadas (fracas, médias e fortes), durante o ciclo, as plantas de trigo apresentaram bom desenvolvimento, com enchimento de grãos considerado de regular a bom.

No aspecto fitossanitário, as moléstias tiveram incidência limitada pelas condições do ambiente, observando-se forte queima de folhas, pequena parte devido a ação da helmintosporiose, grande parte à *Xanthomonas campestris* e parte maior à bacteriose associada ao efeito das geadas, principalmente a do dia 5.6.88.

Os maiores reflexos da queima de folhas, no enchimento de grãos, foram observados nos germoplasmas precoces e suscetíveis à bacteriose, como é o caso da cultivar IAC 13-Lorena, cuja queima de folha acentuou-se após a geada do dia 5.6.88 (estádio de espigamento); a partir daí, a área foliar restante tornou-se insuficiente para realizar o processo normal de enchimento de grãos.

Dos materiais genéticos introduzidos, foram selecionados na fase de campo, 113 das 987 linhagens avaliadas. Dessas, 79 foram

selecionadas pelo aspecto de grãos e serão semeadas em parcelas de 5 m^2 , no próximo ano.

Na Tabela 1, encontram-se os resultados obtidos nas seleções de plantas efetuadas nas gerações F_2 a F_6 e onde pode ser observada a redução, a medida em que avançaram as gerações, de 56 para 10 % no número de plantas eliminadas na seleção de grãos; isso deve-se a melhor adaptação das populações mais avançadas.

Para 1989, foram reunidas 120 linhagens, sendo 36 dessas selecionadas em função das testemunhas BH 1146 e IAC 5-Maringá, menos o desvio padrão ($\bar{X}_{\text{BH 1146 e IAC 5}} - t_{n-1} = 1.600\text{ kg/ha}$); as outras 84 linhagens, em função da média dos 437 genótipos testados, menos o desvio padrão ($\bar{X} - t_{n-1} = 1.988\text{ kg/ha}$).

A maior parte dos genótipos eliminados na seleção de grãos, foi devido ao desenvolvimento deficiente dos mesmos, provocado pela queima precoce das folhas.

1.4. Conclusões

- a) A pronunciada queima de folhas foi devido aos efeitos da incidência de bacteriose associada às geadas e, em pequena proporção, à helmintosporiose;
- b) na seleção de grãos, a redução da percentagem de plantas eliminadas, de 56 na geração F_2 para 10 % na F_6 , deve-se a melhor adaptação dos germoplasmas nas gerações mais avançadas;
- c) foram reunidas 120 linhagens, que constituirão os ensaios preliminares de 1989.

1.5. Referências bibliográficas

ABADIE, T.; GERMÁN, S.; VERGES, R. & DÍAZ DE ACKERMANN, M.

Estrategias y progreso alcanzado en el mejoramiento por resistencia a las principales enfermedades del trigo en la Estación Experimental La Estanzuela. s.n.t. 24p.

BORLAUG, N.E. Mexican wheat production and its in the epidemiology of stem rust in North America. *Phytopathology*, 44:398-404, 1954.

BORLAUG, N.E. New approach to the breeding of wheat varieties resistant do **Puccinia graminis tritici**. *Phytopathology*, 43:467, 1953.

BORLAUG, N.E. & GIBLER, J.W. The use of flexible composite wheat varieties to control the constantly changing stem rust pathogen. *Agron. Abstr.*, Madison, 1953. p.81.

JENSEN, N.F. Intravarietal diversification in oat breeding. *Agron. J.*, 44:30-4, 1952.

TABELA 1. Número de parcelas semeadas e de plantas selecionadas e percentagem de plantas eliminadas no programa de melhoramento de trigo para Latossolo Roxo distrófico, na UEPAE de Dourados, MS, 1983.

Gerações	Número de parcelas semeadas	Número de plantas		Plantas eliminadas na seleção de grãos (Z)
		Seleção no campo	Seleção de grãos	
F ₂	447	1.765	868	56
F ₃	992	1.136	742	35
F ₄	267	391	260	34
F ₅	836	647	550	15
F ₆	250	50	45	10
F ₂ a F ₆	2.795	3.929	1.963	50

2. CRIAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO PARA CONDIÇÕES DE LATOSSOLO ROXO EUTRÓFICO EM MATO GROSSO DO SUL

Joaquim Soares Sobrinho¹
Edar Peixoto Gomes²
Paulo Gervini Sousa³
Mauri Rumiatto³

2.1. Objetivos

No sentido de oferecer aos agricultores possibilidades de retorno econômico, procura-se:

- a) identificar genótipos melhor adaptados aos solos de boa fertilidade natural (solo de mata);
- b) melhorar as cultivares existentes seja através da correção de algum defeito ou pela introdução de outras características superiores;
- c) identificar germoplasmas que possam oferecer melhores combinações nos cruzamentos programados.

2.2. Metodologia

Os experimentos foram instalados em Latossolo Roxo eutrófico, textura argilosa, fase mata. A semeadura iniciou-se no dia 12.4.88.

O programa consiste na obtenção de novas cultivares de trigo, através da introdução ou da hibridação. No primeiro caso, os genótipos são avaliados através de coleções de diversas

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-CNPT, Caixa Postal 569, 99100 - Passo Fundo, RS.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

origens. No segundo, os cruzamentos são realizados no CNPT e as populações F_2 , enviadas para Dourados. A partir daí, nas populações segregantes, é feita seleção de plantas individuais até a estabilização, o que ocorre normalmente de F_3 a F_8 . No ano em que o material é reunido como nova linhagem, ele é testado em parcelas maiores (5 m^2) e com densidade normal. Nessa fase são semeadas testemunhas, sistematicamente intercaladas a cada 10 ou 20 parcelas, com as quais as novas linhagens são comparadas.

Além de outras características observadas, adotou-se o critério média geral menos o desvio padrão ($\bar{X} - \sigma_{n-1}$), para a comparação entre os rendimentos das linhagens, onde \bar{X} representa a média e σ_{n-1} o desvio padrão.

2.3. Resultados

Apesar da ocorrência de adversidades climáticas, (estiagem e geadas), as plantas de trigo apresentaram bom desenvolvimento, praticamente, sem prejuízos para a formação de grãos.

O aparecimento de doenças teve início com sintomas característicos de brusone nas folhas, nos primeiros estádios de desenvolvimento das plantas. Em seguida esses sintomas foram mesclados por uma forte queima de folhas, provocada em grande parte pela ocorrência de *Xanthomonas campestris*, a qual foi intensificada pelas geadas. Com menor participação nessa queima de folhas, a presença de *Cochliobolus sativus* L. foi também detectada, ocasionando eliminação de grande parte de plantas pelo aparecimento de ponta preta nos grãos.

Os sintomas de brusone nas folhas não evoluíram com a mesma

intensidade dos primeiros 20 dias após a emergência, tendo a partir daí sofrido limitações ocasionadas pelas quedas de temperatura. Isso confirmou-se pelo baixo índice de brusone verificado nas espigas.

Os resultados mostram tendência de redução do número de plantas eliminadas na seleção de grãos, à medida em que se avança nas gerações; provavelmente, isso esteja associado à adaptação crescente adquirida após cada geração (Tabela 1).

O número de linhagens selecionadas foi maior naquelas populações onde, pelo menos uma geração é efetuada no local, como é o caso de "plantas selecionadas - F_6 e gerações avançadas". Nos outros casos, obteve-se baixa percentagem de linhagens selecionadas (0,02 a 0,09 %). Apesar desse baixo índice, a introdução de genótipos ainda é o caminho mais curto para chegar-se a uma linhagem melhor adaptada. Desses 1.061 genótipos provenientes de cinco coleções de diferentes origens, 96 foram selecionados (Tabela 2).

Ainda em 1988, foram reunidas 154 linhagens que serão testadas nos ensaios preliminares de 1989. As comparações de rendimento foram feitas em relação à média geral menos o desvio padrão ($\bar{X} - r_{n-1}$), ou seja, foram selecionadas aquelas linhagens com rendimentos maiores que 2.714 e 2.828 kg/ha, respectivamente nas duas coleções estudadas. Neste caso \bar{X} representa a média de todas as parcelas de cada coleção e o r_{n-1} representa o desvio padrão.

2.4. Conclusões

De acordo com os resultados obtidos no trabalho de melhoramento executado na UEPAE de Dourados, podem-se tirar as seguintes conclusões:

- a) os pequenos prejuízos no desenvolvimento do trigo, foram ocasionados em ordem decrescente pela associação de bacteriose/geadas, helmintosporiose e ocorrência de seca;
- b) o número de plantas eliminadas na seleção de grãos diminui após cada geração;
- c) o número de linhagens selecionadas aumenta nas coleções com maior número de gerações feitas no local;
- d) foram reunidas 154 linhagens que serão testadas nos ensaios preliminares de 1989.

2.5. Referências bibliográficas

- ABADIE, T.; GERMÁN, S.; VERGES, R. & DÍAZ DE ACKERMANN, M. Estrategias y progreso alcanzado en el mejoramiento por resistencia a las principales enfermedades del trigo en la Estación Experimental La Estanzuela. s.n.t. 24p.
- BORLAUG, N.E. Mexican wheat production and its in the epidemiology of stem rust in North America. *Phytopathology*, 44:398-404, 1954.
- BORLAUG, N.E. New approach to the breeding of wheat varieties resistant to *Puccinia graminis tritici*. *Phytopathology*, 43:467, 1953.

- BORLAUG, N.E. & GIBLER, J.W. The use of flexible composite wheat varieties to control the constantly changing stem rust pathogen. Agron. Abstr., Madison, 1953. p.81.
- JENSEN, R.F. Intravarietal diversification in oat breeding. Agron. J., 44:39-4, 1952.

TABELA 1. Número de parcelas semeadas e de plantas selecionadas e percentagem de plantas eliminadas, resultantes de seleções efetuadas em populações segregantes, no distrito de Indápolis, Dourados, MS, 1968.

Populações	Número de parcelas semeadas	Número de plantas		Plantas eliminadas na seleção de grãos (%)
		Seleção no campo	Seleção de grão	
Populações F_2	99	739	463	37,53
Populações F_3 para resistência a *Schizaphis*	15	114	79	30,70
Plantas selecionadas- F_2 no México	42	152	110	22,37
Plantas selecionadas- F_3	492	1.031	674	34,63
Plantas selecionadas- F_3 para resistência a *Schizaphis*	494	635	423	31,01
Plantas selecionadas- F_4	535	961	672	27,99
Plantas selecionadas- F_5	1.056	1.423	818	20,81
Populações híbridas- F_5	56	116	84	27,59

TABELA 2. Número de parcelas semeadas, selecionadas e percentagem de linhagens selecionadas em gerações e coleções de genótipos de trigo, no distrito de Indápolis, Dourados, MS, 1988.

Populações	Número de parcelas			Linhagens selecionadas ^a (%)
	Semeadas	Selecionadas no campo	Seleção de grãos	
Plantas selecionadas - F ₆ e gerações avançadas	303	73	53	17,49
6 ^o Ensaio de Seleção para Tolerância a Seca (DSN)	154	20	14	0,09
21 ^o Ensaio Internacional de Linhagens de Trigo (IBHISN)	250	29	18	0,07
8 ^o Ensaio de Linhas Avançadas do Cone Sul (L.A.C.O.S.)	247	4	4	0,02
Coleção "A" de Linhagens de Trigo	107	7	7	0,06
Totais	1.061	133	96	0,09

^a Seleção de grãos
----- x 100
Número de parcelas semeadas

PROJETO 004.67.016-8 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO NA
REGIÃO SUL DE MATO GROSSO DO SUL

A produtividade média do trigo em Mato Grosso do Sul foi de 1.068 kg/ha, no período de 1981 a 1986. A área cultivada aumentou de 95.120 ha em 1981 para 409.372 ha em 1986. As cultivares de maior expressão em 1981 eram BH 1146 e INIA 66, em Latossolo Roxo distrófico (LRd) e Latossolo Roxo eutrófico (LRe), respectivamente. Em 1986, a BH 1146 continuou sendo a principal cultivar em LRd, devido a boa estabilidade de produção, enquanto que INIA 66 foi substituída por Anahuac, com maior produtividade e melhor resistência às doenças. A triticultura, no Estado, continua dependendo de apenas duas cultivares, o que constitui um risco muito grande. É fundamental a obtenção de novas cultivares, de modo a viabilizar a diversificação ou mesmo substituir alguma cultivar que apresente defeito sério.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de linhagens e cultivares de trigo, quanto ao potencial de rendimento de grãos e outras características agronômicas desejáveis, em LRd e LRe.

As linhagens e cultivares obtidas pelo programa local de melhoramento, além de outras originárias de diversas instituições de pesquisa do Brasil e exterior, foram testadas em experimentos de competição, comparando-as com cultivares padrões, que em LRd foram BH 1146, BR 20-Guatá, IAC 5-Maringá e IAC 13-Lorena, e em LRe, Anahuac, BR 11-Guarani, BR 17-Caiuá e IAPAR 6-Tapejara. A experimentação foi constituída pelos níveis estadual, final, intermediário e preliminar.

1. CULTIVARES DE TRIGO EM NÍVEL ESTADUAL DE EXPERIMENTAÇÃO

Paulo Gervini Sousa¹
 Joaquim Soares Sobrinho¹
 Alfredo José Barreto Luiz²
 Mauri Rumiatto³
 Ednardo Barreto de Souza⁴

1.1. Objetivo

Avaliar o comportamento das cultivares de trigo recomendadas para Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

Foram testadas 18 cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, em duas épocas: 21.4 e 17.5.88, na UEPAE de Dourados (LRd) e 28.4 e 2.6.88, no distrito de Indápolis (LRe), em Dourados, MS.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com duas repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas determinações de rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita e estatura de plantas.

Os rendimentos de grãos foram analisados estatisticamente e

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79000 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., convênio CAC-CC/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Técnico Agrícola CAC-CC, Caixa Postal 213, 79000 - Dourados, MS.

os contrastes, entre as médias, determinados pelo teste de Duncan, a 5 %.

1.3. Resultados

Na região sul de Mato Grosso do Sul, a precipitação foi suficiente e bem distribuída em abril e maio (199 e 99 mm, respectivamente); de junho a agosto ocorreu forte estiagem, sendo registrados, nesse período, apenas 8 mm.

A umidade relativa do ar foi baixa em junho, julho e, principalmente, em agosto, cuja média mensal foi de 58 %.

A temperatura do ar foi amena de maio a julho (médias mensais entre 15 e 19°C), com ocorrências de dias bastante frios, como em 1^o e 5 de junho, que tiveram temperaturas mínimas de -0,6 e -0,8°C, respectivamente. Em três dias em junho e sete em julho, a temperatura mínima de relva ficou abaixo de 0°C, com formação de geadas de forte intensidade em 1^o e 5 de junho, de moderada intensidade em 6 de junho e 25 e 26 de julho, e de fraca intensidade em 12 e 13 de julho.

Para a primeira época, as cultivares mais produtivas foram: na UEPAE de Dourados, BR 20-Guató, 2.173 kg/ha, e BH 1146, 2.171 kg/ha; e em Indápolis, BR 30-Cadiuéu, 3.078 kg/ha, e IAPAR 17-Caeté, 3.049 kg/ha (Tabelas 1 e 2).

Na segunda época, a estiagem prejudicou totalmente o experimento, em ambos os locais.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de 18 cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, na UEPAE de Dourados, MS, 1983.

Semeadura: 21.4.88

Emergência: 28.4.88

Cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolito (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
						C ₁	C ₂	
Anahuac	751 i	17	80	30	5.7	68	111	55
SH 1146	2.171 a	2	80 _b	34	19.6	52	105	90
BR 11-Guarani	354 j	10	- ^b	31	12.7	75	126	63
BR 17-Caiuá	1.518 cd	7	79	33	22.6	55	111	65
BR 19-Terena	1.601 c	6	78	35	1.7	64	111	75
BR 20-Guatá	2.173 a	1	82	30	19.6	52	105	80
BR 21-Nhandeva	1.321 def	9	75	31	29.6	62	111	65
BR 29-Javaé	1.243 efg	11	79	34	5.7	68	111	70
BR 30-Cadiuéu	1.088 fgh	13	78	35	1.7	64	111	75
BR 31-Miriti	859 hi	16	79	30	9.7	72	111	65
Cocoraque	993 ghi	14	82	31	5.7	68	111	65
IAC 5-Maringá	1.858 b	5	80	33	24.6	57	111	95
IAC 13-Lorena	1.681 b	4	81	32	12.6	45	96	85
IAC 18-Xavante	2.078 ab	3	80	34	22.6	55	111	90
IAPAR 6-Tapejara	1.374 cde	8	74	26	28.6	61	111	70
IAPAR 17-Caeté	1.113 efgh	12	83	31	1.7	64	111	60
INIA 66	1.268 def	10	83	30	24.6	57	105	70
Jupateco 73	978 hi	15	84	32	1.7	64	111	60

X = 1.367 kg/ha C.V. = 8 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

^b Quantidade de grãos insuficiente para determinar o peso do hectolito.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de 18 cultivares no Ensaio Estadual de Cultivares de Trigo, no distrito de Indápolis, Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 28.4.83

Emergência: 08.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
						C ₁	C ₂	
Anahuac	2.359 efg	14	84	33	8.7	61	109	80
SH 1146	2.236 fgh	15	83	36	30.6	53	109	105
BR 11-Guarani	2.948 ab	4	83	28	17.7	70	117	80
BR 17-Caiuá	2.501 def	12	82	35	30.6	53	109	65
BR 18-Ierena	2.298 ab	3	83	40	4.7	57	102	80
BR 20-Guatá	2.554 def	11	84	32	30.6	53	107	85
BR 21-Nhandeva	2.703 bcd	8	83	40	4.7	57	109	90
BR 29-Javaé	2.909 abc	6	83	38	4.7	57	109	85
BR 30-Cadiúgu	3.078 a	1	83	35	4.7	57	109	80
BR 31-Miriti	2.916 abc	5	79	32	13.7	66	117	80
Cocoraque	2.783 abcd	7	85	33	8.7	61	109	75
IAC 5-Maringá	1.791 i	18	81	37	2.7	55	109	105
IAC 13-Lorena	1.989 hi	17	85	34	25.6	48	109	95
IAC 18-Xavante	2.161 gh	16	83	35	30.6	53	109	100
IAPAR 6-Tapejara	2.676 bcde	9	83	32	4.7	57	109	60
IAPAR 17-Caeté	3.049 a	2	85	32	4.7	57	109	80
INIA 66	2.449 defg	13	85	35	30.6	53	109	80
Jupateco 73	2.589 cde	10	85	33	8.7	61	109	80

X = 2.592 kg/ha C.V. = 6 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.
Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

2. LINHAGENS E CULTIVARES DE TRIGO EM NÍVEL FINAL DE EXPERIMENTAÇÃO

Paulo Gervini Sousa¹
 Joaquim Soares Sobrinho¹
 Alfredo José Barreto Luiz²
 Mauri Rumiatto³
 Ednardo Barreto de Souza⁴

2.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens e cultivares de trigo em nível final de experimentação.

2.2. Metodologia

O planejamento e a organização dos experimentos obedeceram à programação estabelecida na IV Reunião da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. Os experimentos foram:

- a) Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio (CSBR), instalado em duas épocas: 21.4 e 17.5.88, na UEPAE de Dourados e 7.5 e 6.6.88, em Ponta Porã, MS;
- b) Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio (CSBS), instalado em duas épocas: 20.4 e 14.5.88 em Fátima do Sul e 28.4 e 2.6.88, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., convênio CAC-CC/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Técnico Agrícola, CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas determinações de rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita e estatura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados em relação a cultivar padrão de melhor comportamento que, em LRd, foi BR 20-Guató (UEPAE de Dourados e Ponta Porã) e, em LRe, BR 11-Guarani (Indápolis) e IAPAR 6-Tapejara (Fátima do Sul).

Os rendimentos de grãos foram avaliados estatisticamente e os contrastes, entre as médias, determinados pelo teste de Duncan, a 5 %.

A Tabela 1 apresenta a análise química dos solos da UEPAE de Dourados, Ponta Porã, Indápolis e Fátima do Sul.

Os experimentos de Fátima do Sul foram conduzidos pela CAC-CC.

2.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados e Ponta Porã, nenhuma linhagem ou cultivar foi mais produtiva que a padrão BR 20-Guató, que apresentou rendimento de grãos, nos dois locais, de 2.301 e 1.565 kg/ha, respectivamente (Tabelas 2 e 3).

Em Fátima do Sul, na primeira época, oito linhagens ou cultivares superaram a padrão IAPAR 6-Tapejara, 3.303 kg/ha, em

10 %, no mínimo, com destaque para IOC 856, 4.196 kg/ha; na segunda época nove linhagens ou cultivares foram superiores a IAPAR 6-Tapejara, 2.502 kg/ha, em 10 %, no mínimo, com destaque para IAC 226, 3.199 kg/ha, IA 8448, 3.180 kg/ha e IAPAR 29-Cacatu, 3.111 kg/ha (Tabelas 4 e 5).

Em Indápolis, na primeira época, cinco linhagens ou cultivares suplantaram a padrão BR 11-Guarani, 3.002 kg/ha, em 10 %, no mínimo, com destaque para IA 8448, 3.447 kg/ha (Tabela 6).

Na segunda época, a estiagem prejudicou totalmente os experimentos na UEPAE de Dourados, Ponta Porã e Indápolis.

TABELA 1. Análise química dos solos após a colheita dos experimentos de trigo, conduzidos na UEPAE de Dourados e Ponta Porã (LRd); em Indápolis e Fátima do Sul (LRe), em 1980.

Local	Profundidade (cm)	pH (H ₂ O)	Al ⁺³	Ca ⁺²	Mg ⁺²	P	K	Al ⁺³
			(m.e./100 g de solo)			(ppm)		(%)
UEPAE de Dourados	0-20	5,9	0,0	5,4	3,3	12	56	0
	20-40	5,2	0,5	3,6	2,2	6	44	8
Ponta Porã	0-20	5,8	0,0	2,4	1,0	12	36	0
	20-40	5,1	0,5	1,2	0,6	10	32	23
Indápolis	0-20	6,2	0,0	11,6	2,1	21	1200	0
	20-40	6,4	0,0	10,8	1,9	6	106	0
Fátima do Sul	0-20	6,5	0,0	8,9	1,8	23	1200	0

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de onze linhagens e seis cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 21.4.88

Emergência: 28.4.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
BR 20									
GD 833	2.177 abc	3	95	79	34	21.6	54	105	80
IAC 27-Pantaneiro	2.116 bc	7	92	80	32	15.6	48	105	85
IAC 120	1.688 f	16	73	69	29	27.6	60	111	70
IAC 227	2.084 c	8	91	83	34	19.6	52	105	80
IOC 862	2.139 abc	6	93	79	33	19.6	52	105	75
LD 8552	1.242 g	17	54	77	38	23.6	56	105	70
OC 8714	1.852 def	12	80	79	39	19.6	52	105	80
PG 836	2.154 abc	4	94	80	42	15.6	48	96	85
PG 865	1.767 ef	15	77	81	37	27.6	60	111	95
PF 81190	2.262 ab	2	98	82	30	19.6	52	105	85
PF 84207	2.017 cd	9	83	82	31	19.6	52	105	90
PF 84208	1.979 de	10	82	82	31	19.6	52	105	85
Serrano	1.808 ef	13	79	79	32	19.6	52	111	65
BH 1146	2.141 abc	5	93	80	34	19.6	52	105	90
ER 20-Gustaf	2.301 a	1	100	83	31	17.6	50	105	80
IAC 5-Marinha	1.773 ef	14	77	78	32	25.6	58	111	100
IAC 13-Lorena	1.856 def	11	81	82	33	12.6	45	96	85

X = 1.957 kg/ha C.V. = 5 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.
Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de onze linhagens e seis cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos com Alumínio, em Ponta Porã, MS, 1988.

Semeadura: 7.5.88

Energência: 12.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento	Peso do hectolítro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
			relativo (%)				
BR 20							
52 555	1.524 a	5	97	81	31	112	75
IAC 27-Pantaneiro	1.520 a	6	97	83	31	112	75
IAC 120	1.439 abc	12	92	77	33	112	60
IAC 227	1.559 a	2	100	84	33	112	75
IAC 862	1.307 cd	15	84	79	34	112	65
LD 8552	1.530 a	3	98	80	33	112	65
OC 8714	1.402 abc	13	90	82	37	112	70
PG 836	1.526 a	4	98	83	36	112	70
PG 865	1.215 d	17	70	82	31	112	70
PF 81190	1.489 ab	9	95	83	28	112	75
PF 84207	1.334 abc	14	85	83	31	112	75
PF 84208	1.305 cd	16	83	83	29	112	75
Serrano	1.516 a	7	97	82	33	112	60
BH 1146	1.470 abc	10	94	83	31	112	80
BR 20-Guatá	1.565 a	1	100	83	30	112	75
IAC 5-Maringá	1.500 ab	8	96	81	32	112	85
IAC 13-Lorena	1.439 abc	11	92	81	29	112	75

X = 1.450 kg/ha C.V. = 7 %

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de 18 linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio, primeira época, em Fátima do Sul, MS, 1988.

Semeadura: 20.4.88

Emergência: 24.4.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolítro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
BR 20									
BR 31-Miriti	3.664 abcde	6	111	83	42	27.6	64	121	85
GD 82167	3.466 bcdef	13	105	83	36	8.6	45	108	80
GD 8382	3.366 bcdefg	16	102	80	34	11.6	48	108	90
GD 8383	3.250 defg	19	98	81	33	13.6	50	108	80
IA 8425	2.838 ghc	23	86	81	37	20.6	65	121	75
IA 8448	3.674 abcde	5	111	82	42	9.6	46	108	70
IAC 165	2.347 bef	25	71	90	36	9.6	46	108	80
IAC 191	2.817 gh	24	85	81	37	8.6	45	108	90
IAC 226	3.111 efg	21	94	75	35	12.6	49	108	85
IAPAR 28-Igapó	3.842 abc	3	116	82	38	22.6	59	108	70
IAPAR 29-Cacatu	3.911 ab	2	118	85	37	23.6	60	121	90
IOC 856	4.196 a	1	127	82	47	23.6	60	121	90
IOC 866	3.649 bcde	7	110	82	38	13.6	50	108	75
IOC 872	3.607 bcde	9	107	79	42	20.6	57	108	80
IOC 874	3.639 bcde	8	110	80	42	23.6	60	108	80
IOC 878	3.814 abcd	4	115	83	38	22.6	59	121	80
MS 815	3.362 bcdefg	17	102	78	33	12.6	49	108	80
MS 8211	3.216 efg	20	97	80	44	24.6	61	108	75
OC 867	3.502 bcdef	12	106	82	43	25.6	62	121	85
PF 791037	3.509 bcdef	11	106	79	36	21.6	58	108	70
PF 84508	3.534 bcdef	10	107	77	40	23.6	60	108	75
Anahuac	3.404 bcdef	15	103	84	39	24.6	61	108	80
BR 11-Guarani	3.000 fg	22	91	84	36	3.7	70	129	80
BR 17-Caiuá	3.427 bcdef	14	104	81	43	13.6	50	108	80
IAPAR 6-Tapejara	3.303 cdefg	18	100	84	37	24.6	61	121	80

X = 3.418 kg/ha C.V. = 10 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características de 18 linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio, segunda época, em Fátima do Sul, MS, 1988.

Semeadura: 14.5.88

Emergência: 19.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolítro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IAPAR 6									
BR 31-Miriti	2.596 bcd	13	104	82	32	25.7	67	110	75
GD 82167	2.924 ab	4	117	82	35	10.7	52	104	80
GD 8382	2.607 bcd	12	104	81	33	12.7	54	104	90
GD 8383	2.614 bcd	11	104	82	31	14.7	56	110	80
IA 8425	1.444 g	25	58	72	40	26.7	68	110	80
IA 8448	3.180 a	2	127	83	33	15.7	57	110	75
IAC 165	1.968 ef	23	79	81	35	9.7	51	104	80
IAC 191	2.377 cde	19	95	82	34	9.7	51	104	100
IAC 226	3.199 a	1	128	77	39	12.7	54	104	80
IAPAR 28-Igapó	2.790 abc	8	112	81	33	22.7	64	110	70
IAPAR 29-Cacatu	3.111 a	3	124	82	33	18.7	60	104	85
IOC 856	2.714 abcd	10	108	80	41	18.7	60	104	85
IOC 866	2.892 ab	5	116	79	34	17.7	59	104	80
IOC 872	2.554 bcd	14	102	76	40	19.7	61	104	80
IOC 874	2.499 bcd	17	100	79	39	19.7	61	104	70
IOC 878	2.810 abc	6	112	81	36	21.7	63	110	70
MS 815	2.783 abc	9	111	78	33	12.7	54	104	80
MS 8211	2.298 def	22	92	81	40	19.7	61	104	70
OC 867	2.792 abc	7	112	79	38	19.7	61	110	85
PF 791037	2.279 def	21	91	81	36	18.7	60	110	70
PF 84588	2.448 bcd	18	98	81	35	18.7	60	110	80
Anahuac	2.363 cde	20	94	80	37	20.7	62	104	70
BR 11-Guarani	2.537 bcd	15	101	79	32	28.7	70	110	80
BR 17-Caiuá	1.897 f	24	76	79	39	16.7	58	104	75
IAPAR 6-Tapejara	2.502 bcd	16	100	80	33	22.7	64	110	80

X = 2.566 kg/ha C.V. = 11 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos e outras características de 18 linhagens e sete cultivares no Ensaio Centro-Sul-Brasileiro de Cultivares de Trigo para Solos sem Alumínio, no distrito de Indaópolis, Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 28.4.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolítro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
IAPAR 6									
BR 31-Minuti	3.196 abcd	6	106	85	35	13.7	66	117	75
SA 2216/	3.341 ab	4	111	84	33	28.6	51	110	85
GD 8382	2.829 efgh	15	94	84	30	26.6	49	110	85
GD 8383	2.793 fgh	16	93	84	31	26.6	49	110	85
IA 8425	2.124 j	24	71	83	32	20.7	72	117	80
IA 8448	3.447 a	1	115	85	40	26.6	49	110	70
IAC 165	1.525 k	25	51	83	36	26.6	49	110	85
IAC 191	2.631 hi	22	88	85	33	26.6	49	110	100
IAC 226	2.990 cdefg	13	100	79	34	26.6	49	110	80
IAPAR 28-Igapó	3.030 cdefg	11	101	82	32	6.7	59	117	80
IAPAR 29-Cacatu	3.349 ab	2	112	83	31	2.7	55	110	85
IOC 856	3.186 abcd	7	106	82	40	6.77	59	110	85
IOC 866	3.299 abc	5	110	83	34	4.7	57	110	80
IOC 872	2.938 defgh	14	98	84	37	6.7	59	110	75
IOC 874	2.749 fgh	19	92	82	37	6.7	59	117	80
IOC 878	3.347 ab	3	111	83	37	6.7	59	117	85
MS 815	3.168 abcd	8	106	81	32	26.6	49	110	90
MS 8211	2.359 ih	23	79	84	33	18.7	71	110	80
OC 867	3.042 bcdef	10	101	83	36	6.7	59	110	80
PF 791037	2.764 fgh	17	92	84	35	6.7	59	110	75
PF 84588	3.126 bcde	9	104	83	35	6.7	59	110	85
Anahuac	2.716 gh	21	90	84	34	6.7	59	110	90
BR 11-Guarani	3.002 cdefg	12	100	84	31	15.7	68	117	80
BR 17-Caiuá	2.764 fgh	18	92	83	36	30.6	53	110	75
IAPAR 6-Tapejara	2.720 fgh	20	91	82	30	30.6	53	110	85

X = 2.897 kg/ha C.V. = 7 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

3. LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL INTERMEDIÁRIO DE EXPERIMENTAÇÃO

Paulo Gervini Sousa¹
 Joaquim Soares Sobrinho²
 Alfredo José Barreto Luiz³
 Mauri Rumiatto⁴
 Ednardo Barreto de Souza⁴

3.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível intermediário de experimentação.

3.2. Metodologia

Foram testadas catorze linhagens no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alumínio (MST), em duas épocas: 21.4 e 17.5.88, na UEPAE de Dourados e 7.5. e 6.6.88, em Ponta Porã, e 35 linhagens no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio (MSS-A e MSS-B), em duas épocas: 20.4 e 14.5.88 em Fátima do Sul e 28.4 e 2.6.88, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com duas repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 5,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m².

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., convênio CAC-CC/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Técnico Agrícola, CAC-CC, Caixa Postal 213, 79800 - Dourados, MS.

Foram feitas determinações de rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita e estatura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados em relação à cultivar padrão de melhor comportamento, que, em LRd, foi BH 1146 (UEPAE de Dourados) e IAC 5-Maringá (Ponta Porã) e, em LRe, Anahuac (Indápolis e Fátima do Sul).

Os rendimentos de grãos foram analisados estatisticamente e os contrastes, entre as médias, determinados pelo teste de Duncan, a 5 %.

Os experimentos de Fátima do Sul foram conduzidos pela CAC-CC.

3.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados, o destaque foi a linhagem PF 8138, 2.434 kg/ha, que superou a padrão BH 1146, 2.249 kg/ha, em 8 %; em Ponta Porã, destacou-se RH 54, 1.574 kg/ha, superando a padrão IAC 5-Maringá, 1.438 kg/ha, em 9 % (Tabelas 1 e 2).

Em Fátima do Sul, na primeira época, no MSS-A, destacaram-se as linhagens PF 85628, 3.641 kg/ha, e MS 21281-85, 3.634 kg/ha, com rendimentos de grãos equivalentes a padrão Anahuac, 3.631 kg/ha; no MSS-B, destacou-se MS 60-84, 4.186 kg/ha, superando a Anahuac, 3.876 kg/ha, em 8 %; na segunda época, no MSS-A, quatro linhagens superaram a Anahuac, 2.326 kg/ha, em 10 %, no mínimo, com destaque para MS 21321-85, 2.763 kg/ha; no MSS-B, seis linhagens superaram a padrão, 2.403 kg/ha, em 10 %, no mínimo,

destacando-se MS 60-84, 3.078 kg/ha (Tabelas 3 a 6).

Em Indápolis, no MSS-A, a linhagem mais produtiva foi MS 21281-85, 3.188 kg/ha, que superou a Anahuac, 3.013 kg/ha, em 6 %; no mesmo local, no MSS-B, destacaram-se MS 60-84, 3.046 kg/ha e MS 1434-85, 3.044 kg/ha, com superioridade de 14 %, em relação à padrão, 2.681 kg/ha (Tabelas 7 e 8).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de treze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alúminio, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 24.4.88

Emergência: 28.4.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos kg/ha	Colocação	Rendimento		Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
			relativo (%)	8H 1146				C ₁	C ₂	
MS 207-85	2.163 abcd	9	96	82	34	19.6	52	111	95	
MS 222-85	1.831 ef	16	81	79	36	23.6	56	111	75	
MS 261-85	2.093 bcde	10	93	83	37	21.6	54	105	90	
MS 271-85	2.024 bcd	12	90	78	36	25.6	58	111	75	
MS 314-85	2.191 abc	8	97	80	34	22.6	55	105	90	
MS 404-85	2.026 bcde	11	90	79	31	27.6	60	111	70	
MS 417-85	1.864 f	17	76	82	40	5.7	63	111	85	
PF 8138	2.434 a	1	108	82	28	22.6	55	105	75	
PF 83/02	2.324 ab	2	103	81	28	18.6	51	105	80	
PF 8439	1.926 cde	13	86	79	34	18.6	51	105	90	
PF 84427	2.191 abc	7	97	82	33	23.6	56	105	95	
PF 84731	2.234 abc	6	99	86	35	21.6	54	105	95	
RH 54	2.319 ab	3	103	83	35	25.6	58	111	95	
EH 1146	2.249 abc	4	110	81	34	21.6	54	105	90	
BR 20-Guatá	2.238 abc	5	100	83	30	21.6	54	105	80	
IAC 5-Maringá	1.848 def	15	82	79	31	25.6	58	111	100	
IAC 13-Lorena	1.849 def	14	82	81	31	12.6	45	105	80	

X = 2.090 kg/ha C.V. = 6 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.
Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TADELA 2. Rendimento de grãos e outras características de treze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Tolerantes ao Alúminio, em Ponta Porã, MS, 1988.

Emergência: 12.5.88

Semeadura: 7.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento	Peso do hectolítro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo (dias)	Estatura de planta (cm)
			relativo (%)				
BR 20							
MS 207-85	1.443 abc	4	100	83	30	112	70
MS 222-85	1.361 abc	15	90	83	34	112	70
MS 261-85	1.414 abc	6	98	83	36	112	65
MS 271-85	1.153 c	17	80	81	30	112	60
MS 314-85	1.404 abc	7	98	83	31	112	75
MS 404-85	1.523 ab	2	106	82	32	112	50
MS 417-85	1.329 abc	14	92	84	34	112	60
PF 8138	1.494 AB	3	104	83	30	112	50
PF 83702	1.256 bc	16	87	82	27	112	60
PF 8439	1.331 abc	13	93	80	30	112	75
PF 84427	1.396 abc	8	97	82	32	112	70
PF 84731	1.391 abc	9	97	81	34	112	75
RH 54	1.574 a	1	109	83	34	112	80
BH 1146	1.634 abc	10	96	83	31	112	80
BR 20-Guatá	1.346 abc	12	94	83	28	112	70
IAC 5-Maringá	1.438 abc	5	100	80	32	112	85
IAC 13-Lorena	1.378 abc	11	96	81	31	112	80

X = 1.386 kg/ha C.V. = 9 %

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características de quinze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio "A" - primeira época, em Fátima do Sul, MS, 1988.

Semeadura: 20.4.88

Emergência: 24.4.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)

							C ₁	C ₂	
Anahuac									
GD 8390	2.934 bcde	14	81	79	40	12.6	49	108	93
MS 21169-85	3.519 ab	6	97	78	40	24.6	61	108	85
MS 21232-85	3.538 ab	5	97	82	36	27.6	64	121	93
MS 21281-85	3.634 a	2	100	82	38	11.6	48	109	95
MS 21321-85	3.108 abcde	12	86	84	39	12.6	49	121	80
MS 21324-85	3.601 a	4	99	83	39	17.6	54	121	90
MS 21418-85	2.851 de	17	79	82	36	7.6	44	108	89
PF 839281	2.849 de	18	78	78	43	9.6	46	108	95
PF 84584	3.379 abcd	11	93	84	39	25.6	62	121	90
PF 8572	2.971 bcde	13	82	82	34	27.6	64	121	85
PF 85628	3.641 a	1	100	83	40	25.6	62	121	85
PF 85634	3.404 abcd	9	94	84	37	25.6	62	121	85
PF 85643	3.424 abcd	8	94	83	39	25.6	62	121	80
PF 85709	2.673 e	19	74	84	36	3.7	70	129	80
PF 85710	2.921 bcde	15	80	85	35	3.7	70	127	80
Anahuac	3.631 a	3	100	84	41	25.6	62	121	80
BR 11-Guarani	2.878 cde	16	79	84	36	4.7	71	129	89
BR 17-Caiuá	3.403 abcd	10	94	77	40	12.6	49	108	80
IAPAR 6-Tapejara	3.501 abc	7	96	80	46	22.6	59	108	85

X = 3.256 kg/ha C.V. = 8 %

a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.
Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características de vinte linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Riograndense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alúminio "g" - primeira época, em Fátima do Sul, RS, 1989.

Semeadura: 20.4.89

Emergência: 24.4.89

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
Anahuac									
NS 60-84	4.186 a	1	100	79	41	20.6	57	108	80
NS 77-84	3.579 bcdefg	15	92	86	47	19.6	56	108	90
NS 111-84	3.413 defg	18	88	80	37	22.6	59	108	90
NS 191-84	3.341 defg	19	86	78	37	4.7	71	121	85
NS 208-84	4.008 ab	3	103	83	42	25.6	62	121	80
NS 231-84	3.629 bcdef	14	94	81	47	3.7	70	121	90
NS 240-84	3.219 abcde	9	99	84	40	23.6	60	121	80
NS 294-84	3.881 abcd	6	100	83	38	28.6	75	121	80
NS 347-84	2.693 b	24	69	82	41	19.6	55	108	100
NS 451-84	3.959 abc	5	102	79	39	24.6	61	108	90
NS 470-84	3.271 fg	22	84	83	37	29.6	66	121	85
NS 491-84	3.464 cdefg	16	89	78	34	19.6	56	108	90
NS 557-84	3.814 abcde	10	98	82	39	10.6	55	108	95
NS 1349-85	3.783 abcdef	11	98	80	41	18.6	55	108	85
NS 1357-85	3.326 efg	20	85	84	38	27.6	64	121	110
NS 1398-85	3.963 abc	4	102	83	38	26.6	63	121	100
NS 1424-85	3.829 abcde	8	99	84	36	18.6	55	121	100
NS 1434-85	4.054 ab	2	105	80	39	18.6	55	108	50
NS 1465-85	3.454 cdefg	17	89	81	45	5.7	72	129	90
NS 1474-85	3.688 abcdef	13	95	83	45	25.6	61	121	95
Anahuac	3.876 abcd	7	100	83	40	25.6	62	121	80
BR 11-Guarani	3.089 gh	23	80	83	36	4.7	71	129	80
BR 17-Caiuá	3.751 abcdef	12	97	79	43	13.6	50	108	80
IAPAR 6-Tapejara	3.291 efg	21	85	78	37	23.6	60	108	85

X = 3.632 kg/ha C.V. = 6 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características de quinze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio "4" - segunda época, em Fátima do Sul, MS, 1988.

Semeadura: 14.5.88

Emergência: 19.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
							Anahuac		
GD 8390	2.299 abcde	11	99	81	35	14.7	56	104	90
MS 21169-85	2.494 abc	6	107	82	38	20.7	62	104	80
MS 21232-85	2.656 ab	3	114	81	30	19.7	61	110	90
MS 21281-85	2.629 ab	4	113	84	38	15.7	57	104	90
MS 21321-85	2.763 a	1	119	82	36	14.7	56	104	90
MS 21324-85	2.516 abc	5	108	82	35	14.7	56	104	90
MS 21418-85	2.311 abcde	10	97	82	33	12.7	54	104	90
PF 839281	2.680 ab	2	116	80	40	12.7	54	104	95
PF 84594	2.099 cde	15	90	81	33	18.7	60	104	90
PF 8572	1.893 de	17	83	78	31	25.7	67	110	75
PF 85628	2.458 abc	7	106	81	35	20.7	62	104	75
PF 85634	2.043 cde	16	88	82	31	18.7	60	104	80
PF 85643	2.106 cde	14	91	81	36	23.7	65	110	80
PF 85709	1.859 de	18	80	81	31	26.7	68	110	75
PF 85710	1.849 e	19	77	82	34	25.7	67	110	60
Anahuac	2.326 abcde	9	100	82	35	20.7	62	110	80
BR 11-Guarani	2.359 abcde	8	101	79	30	23.7	70	110	75
BR 17-Caiuá	2.243 bcde	13	96	82	39	15.7	57	104	70
IAPAR 6-Tapejara	2.249 bcde	12	97	79	30	22.7	64	110	80

X = 2.308 kg/ha C.V. = 9 %

a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.
Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos e outras características de vinte linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio "B" - segunda época, em Fátima do Sul, MS, 1988.

Emergência: 19.5.88

Semeadura: 14.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
Anahuac									
MS 60-84	3.078 a	1	128	79	35	17.7	59	104	75
MS 77-84	2.463 bcde	12	102	79	38	18.7	60	104	80
MS 111-84	2.276 def	20	95	80	30	20.7	62	104	85
MS 181-84	2.478 bcde	11	103	82	33	26.7	68	110	75
MS 202-84	2.524 bcde	8	105	80	33	20.7	62	104	80
MS 231-84	2.484 bcde	10	103	80	35	26.7	68	110	80
MS 240-84	2.441 bcde	14	102	82	33	22.7	64	110	70
MS 294-84	2.443 bcde	13	102	78	33	21.7	63	104	75
MS 347-84	2.153 ef	23	90	83	35	17.7	59	104	95
MS 451-84	2.638 abcde	6	110	82	34	20.7	62	104	75
MS 470-84	1.794 f	24	75	82	33	21.7	63	110	80
MS 491-84	2.386 bcde	17	99	79	34	18.7	60	104	80
MS 557-84	2.856 ab	3	119	82	36	15.7	57	104	75
MS 1349-85	2.764 abcd	5	115	83	34	18.7	60	104	75
MS 1357-85	2.296 def	19	96	79	34	18.7	60	104	100
MS 1390-85	2.209 ef	22	92	80	32	18.7	60	104	80
MS 1424-85	2.264 def	21	94	83	33	18.7	60	104	80
MS 1434-85	2.509 abcde	7	108	82	33	15.7	57	104	75
MS 1465-85	2.839 abc	4	118	79	37	26.7	68	110	80
MS 1474-85	2.863 ab	2	119	81	37	22.7	64	110	85
Anahuac	2.403 bcde	16	100	82	34	18.7	60	104	75
BR 11-Guarani	2.511 bcde	9	104	80	38	28.7	70	110	75
BR 17-Caiua	2.408 bcde	15	100	81	39	15.7	57	104	75
IAPAR 6-Tapejara	2.319 cde	18	97	79	31	22.7	64	110	75

X = 2.478 kg/ha C.V. = 9 %

a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 7. Rendimento de grãos e outras características de quinze linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alumínio "A", no distrito de Indópolis, Dourados, MS.

Semeadura: 18.4.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
							Anahuac		
GD 8390	2.948 abc	5	98	84	37	30.6	53	109	85
MS 21169-85	2.591 bcdef	12	86	82	31	8.7	61	109	75
MS 21232-85	2.878 abc	6	96	80	29	10.7	61	109	90
MS 21281-85	3.188 a	1	106	85	30	30.6	53	109	90
MS 21321-85	2.991 abc	3	99	85	35	30.6	53	109	80
MS 21324-85	2.964 abc	4	98	84	34	30.6	53	109	80
MS 21418-85	2.321 fgh	16	77	84	32	30.6	53	109	85
PF 839281	2.076 abcd	8	95	82	43	30.6	53	109	80
PF 84584	2.831 abcde	9	94	84	32	4.7	57	109	85
PF 8572	2.294 fgh	17	76	80	31	4.7	57	109	75
PF 85628	2.893 abc	7	96	85	33	4.7	57	109	80
PF 85634	2.708 bcdef	11	90	85	30	6.7	59	109	75
PF 85643	2.453 def	14	81	85	33	6.7	59	109	80
PF 85709	2.006 gh	18	67	85	29	13.7	66	117	80
PF 8571 ^a	1.921 h	19	64	85	29	13.7	66	117	70
Anahuac	3.013 ab	2	100	84	32	6.7	59	109	80
BR 11-Guarani	2.016 abcde	10	93	83	29	15.7	60	117	75
BR 17-Caiuá	2.549 cdef	13	85	81	37	30.6	53	109	70
IAPAR 6-Tapejara	2.409 efg	15	80	80	29	30.6	53	109	80

X = 2.667 kg/ha C.V. = 7 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 8. Rendimento de grãos e outras características de vinte linhagens e quatro cultivares no Ensaio Sul-Matogrossense de Linhagens de Trigo Sensíveis ao Alúmenio "B", no distrito de Indaópolis, Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 20.4.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Colocação	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg/ha)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
							C ₁	C ₂	
Anahuac									
MS 60-84	3.046 a	1	114	81	35	8.7	61	109	75
MS 77-84	2.691 abc	10	100	83	35	8.7	61	109	75
MS 111-84	2.778 abc	5	104	82	36	4.7	57	109	85
MS 181-84	2.364 cd	22	88	84	29	13.7	66	117	75
MS 208-84	2.578 abc	18	96	83	33	6.7	57	109	75
MS 231-84	2.659 abc	13	99	83	33	13.7	66	117	90
MS 240-84	2.646 abc	14	99	84	34	8.7	61	117	75
MS 294-84	2.763 abc	7	103	82	32	6.7	59	109	80
MS 347-84	2.027 d	24	76	85	36	30.6	53	109	90
MS 451-84	2.774 abc	6	103	85	49	4.7	57	109	85
MS 470-84	2.618 abc	17	98	84	32	6.7	59	109	80
MS 491-84	2.374 bcd	21	89	82	32	4.7	57	109	75
MS 557-84	2.701 abc	9	101	86	36	4.7	57	109	80
MS 1349-85	2.619 abc	16	98	85	33	8.7	61	109	75
MS 1357-85	2.336 cd	23	87	85	33	4.7	57	109	100
MS 1398-85	2.383 bcd	20	89	82	32	8.7	61	109	85
MS 1427-85	2.736 abc	8	102	85	30	8.7	61	109	90
MS 1434-85	3.014 a	2	114	84	32	4.7	57	109	75
MS 1465-85	2.688 abc	11	100	81	36	30.6	53	117	80
MS 1474-85	2.491 bcd	19	93	81	36	18.7	71	109	80
Anahuac	2.681 abc	12	100	84	32	6.7	59	109	75
BR 11-Guarani	2.863 ab	3	107	84	30	13.7	66	117	80
BR 17-Caiuá	2.643 abc	15	97	83	37	30.6	53	109	65
IAPAR 6-Tapejara	2.819 abc	4	105	83	31	30.6	53	109	80

X = 2.639 kg/ha C.V. = 8 %

^a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

4. LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL PRELIMINAR DE EXPERIMENTAÇÃO (SEGUNDO ANO)

Paulo Gervini Sousa¹
Joaquim Soares Sobrinho¹
Mauri Rumiatto²

4.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação de segundo ano.

4.2. Metodologia

Foram testadas 41 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano (EPL 2^o Ano), das quais nove em LRd, na UEPAE de Dourados, e 32, em LRe, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições. A parcela constituiu-se de quatro linhas de 3,00 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as duas linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas determinações de rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita e estatura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados em relação à cultivar padrão de melhor comportamento que, em LRd, foi BH 1146 e, em LRe, IAPAR 6-Tapejara.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Para as cultivares padrões foram estabelecidas duas parcelas por repetição.

4.3. Resultados

No EPL 2^o Ano-A (UEPAE de Dourados), as linhagens PF 8631 e GD 8329 superaram a padrão BH 1146, 2.207 kg/ha, em 4 e 3 %, respectivamente; no EPL 2^o Ano-B (Indápolis), as linhagens PF 85599, PF 85623 e PF 84569, suplantaram a padrão IAPAR 6-Tapejara, 3.059 kg/ha, em 10, 7 e 5 %, respectivamente; e no EPL 2^o Ano-C (Indápolis), seis linhagens foram mais produtivas que a IAPAR 6-Tapejara (3.247 kg/ha), destacando-se PF 85679, PF 85673 e PF 859259, com superioridade de 6, 5 e 5 %, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de doze linhagens e duas cultivares no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano, na UEPAL de Dourados e no Distrito de Indaial, Dourados, MS, 1980.

Semeadura: 21.4.83 (UEPAL de Dourados) Emergência: 20.5.83
28.4.83 (Indaial) 8.5.83

Linhagem e cultivar	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^a (dias)		Estatura de planta (cm)
						C ₁	C ₂	
padrão								
EPL 2 ^o Ano-A (UEPAL de Dourados)								
PF 8631	2.302	104	79	34	23.6	56	105	80
GD 8029	2.266	103	81	34	23.6	56	111	90
PF 8643 _b	2.216	100	81	35	21.6	54	105	90
BR 1142 _b	2.207	100	80	34	21.6	54	105	90
EPL 2 ^o Ano-B (Indaial)								
PF 8559	3.363	110	84	34	4.7	57	107	80
PF 85623	3.263	107	85	38	6.7	59	109	80
PF 84562	3.205	105	85	35	6.7	59	109	85
ZAPAR 6 _c	3.059	100	82	34	30.6	53	109	85
EPL 2 ^o Ano-C (Indaial)								
PF 85679	3.449	106	84	29	30.6	53	107	85
PF 85673	3.424	105	84	30	30.6	53	109	85
PF 859259	3.397	105	85	35	6.7	59	109	85
PF 859258	3.380	104	85	30	6.7	59	109	85
PF 85636	3.313	102	84	34	4.7	57	109	80
PF 85637	3.297	102	85	28	30.6	53	109	85
ZAPAR 6 _c	3.247	100	82	34	30.6	53	109	85

a C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

b Padrão em Lx4 (média de seis repetições).

c Padrão em Lx6 (média de seis repetições).

5. USO DA "MÉDIA MÓVEL" NA AVALIAÇÃO DE LINHAGENS DE TRIGO EM NÍVEL PRELIMINAR DE EXPERIMENTAÇÃO (SEGUNDO ANO)

Paulo Gervini Sousa¹
Joaquim Soares Sobrinho¹
Mauri Rumiatto²

5.1. Objetivos

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação de segundo ano e testar a eficiência da "média móvel", como método de seleção de linhagens superiores.

5.2. Metodologia

Foram testadas 55 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano (EPL 2^o Ano), das quais 40 em LRd, na UEPAE de Dourados, e quinze em LRe, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com duas repetições. A parcela constituiu-se de cinco linhas de 2,50 m, espaçadas de 0,20 m, sendo colhidas as três linhas centrais. Utilizou-se a densidade de 400 sementes viáveis/m². Foram feitas determinações de rendimento de grãos, peso do hectolitro, peso de mil sementes, espigamento médio, subperíodo da emergência ao espigamento médio, ciclo da emergência à colheita e estatura de plantas. Os rendimentos percentuais foram determinados através da média geral do experimento e da "média móvel", calculada pelo

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

seguinte método: a produtividade de cada tratamento foi comparada com a média da produtividade de seis tratamentos vizinhos (Townley-Smith & Hurd 1973, Mak et al. 1978 e Rosielle 1980).

O mínimo de superioridade estabelecida foi de 10 %, na UEPAE de Dourados e em Indápolis.

No experimento, em LRd, foram utilizadas três parcelas por repetição das padrões BH 1146 e IAC 5-Maringá e, em LRe, duas da Anahuac e IAPAR 6-Tapejara.

5.3. Resultados

No EPL 2^o Ano-A (UEPAE de Dourados), doze linhagens superaram a média geral do experimento e/ou a "média móvel", em 10 %, no mínimo, com destaque para 9782-86, 9710-86 e 9749-86; (Tabela 1); outras seis foram superiores de 3 a 9 %, nos dois casos: 9776-86, 9777-86, 9718-86, 9720-86, 9732-86 e 9759-86.

No EPL 2^o Ano-B (Indápolis), seis linhagens suplantaram a média geral do experimento e/ou a "média móvel", em 10 %, no mínimo, com destaque para 34827-86 e 34807-86 (Tabela 2).

O comportamento da padrão BH 1146, foi de 122, 120 e 100 %, em relação à média geral do experimento, e de 122, 115 e 117 %, em relação à "média móvel". No primeiro caso, observou-se uma diferença, devido exclusivamente à variação ambiental, de 22 % entre as avaliações dos rendimentos de grãos da mesma cultivar, enquanto que no segundo caso, a maior diferença encontrada foi de 7 %.

Verificou-se também que o menor rendimento de grãos da BH 1146, quando transformado em rendimento relativo, foi igual à

média geral do experimento, mas 17 % superior à "média móvel"; o maior rendimento de grãos dessa mesma cultivar, quando também transformada em rendimento relativo, apresentou a mesma superioridade (22 %), nos dois casos (Tabela 1).

5.4. Referências bibliográficas

- MAK, C.; HARVEY, B.L. & BERDAHL, J.D. An evaluation of control plots and moving means for error control in barley nurseries. *Crop Sci.*, 18(5):870-3, 1978.
- ROSIELLE, A.A. Comparison of lattice designs, check plots, and moving means in wheat breeding trials. *Euphytica*, 29(1):129-33, 1980.
- TOWNLEY-SMITH, T.F. & HURD, E.A. Use of moving means in wheat yield trials. *Can. J. Plant Sci.*, 53:447-50, 1973.

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características de doze linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano - A, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 21.4.88

Emergência: 28.4.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)		Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)		Estatura de planta (cm)
		A	B				C ₁	C ₂	
9749-86	2.339	122	118	82	34	15.6	48	96	90
9762-86	2.289	120	129	82	36	21.6	54	96	85
9703-86	2.226	117	107	83	35	21.6	54	96	85
9779-86	2.209	116	109	82	32	21.6	54	105	90
9710-86	2.189	115	128	82	35	19.6	52	105	85
9788-86	2.163	113	104	80	32	21.6	54	105	75
9737-86	2.146	112	111	82	34	19.6	52	103	85
9773-86	2.139	112	118	81	33	21.6	54	105	75
10021-86	2.139	112	112	81	33	17.6	50	96	80
9733-86	2.133	112	121	81	34	19.6	52	105	85
9769-86	2.029	106	110	83	32	13.6	46	96	90
9748-86	2.013	105	111	81	34	17.6	50	96	80

Cultivar padrão

BH 1146	2.323	122	122	81	33	21.6	54	105	90
BH 1146	2.293	120	115	81	33	21.6	54	105	90
BH 1146	1.913	100	117	81	33	21.6	54	105	90

^a A = em relação à média geral do experimento (1.910 kg/ha); B = em relação à "média móvel" (100 %).

^b C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características de seis linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Segundo Ano - B, no distrito de Indápolis, Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 28.4.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Rendimento relativo ^a (%)		Peso do hectolitre (kg)	Peso de mil sementes (g)	Data do espigamento médio	Ciclo ^b (dias)		Estatura de planta (cm)
		A	B				C ₁	C ₂	
34827-86	3.633	122	124	84	37	26.6	49	110	80
34807-86	3.409	115	117	85	35	18.7	71	117	85
1372-85	3.309	111	113	84	33	30.6	53	110	90
34828-86	3.293	111	111	84	32	8.7	61	110	75
34811-86	3.276	110	108	82	32	4.7	57	110	75
34825-86	3.179	107	113	84	33	8.7	61	110	65
Cultivar padrão									
IAPAR 6-Tapejara	3.133	105	104	83	31	30.6	53	107	80
IAPAR 6-Tapejara	3.049	102	100	83	31	30.6	53	107	80

^a A = em relação à média geral do experimento (kg/ha); B = em relação à "média móvel" (100 %).

^b C₁ = subperíodo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à colheita.

6. LINHAGEM DE TRIGO EM NÍVEL PRELIMINAR DE EXPERIMENTAÇÃO (PRIMEIRO ANO)

Paulo Gervini Sousa¹
Joaquim Soares Sobrinho¹
Mauri Rumiatto²

6.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo em nível preliminar de experimentação de primeiro ano.

6.2. Metodologia

Foram testadas 205 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano (EPL 1^o Ano), das quais 80 em LRd, na UEPAE de Dourados e 125 em LRe, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS.

Foi utilizada uma parcela de cada linhagem, sem repetição, localizada ao acaso na área experimental. Cada parcela foi constituída de oito linhas de 9,00 m, espaçadas de 0,20 m. Foram colhidas seis linhas de 7,00 m, na UEPAE de Dourados, e seis linhas de 8,00 m, em Indápolis.

Foi feita avaliação de uniformidade e determinada a produção de grãos.

As cultivares utilizadas como padrões foram BH 1146, em LRd (quatro parcelas) e Anahuac em LRe (três parcelas).

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

6.3. Resultados

Na UEPAE de Dourados foram eliminadas 20 linhagens por desuniformidade (antes da colheita) e 36 por baixo rendimento de grãos. Foram selecionadas 24 linhagens com uniformidade e rendimentos de grãos equivalentes ou superiores à média da padrão BH 1146 (1.997 kg/ha), com destaque para as linhagens 31-87, 65-87, 80-87, 30-87, 76-87, 69-87, 32-87 e 60-87 (Tabela 1).

Em Indápolis foram eliminadas 49 linhagens por desuniformidade (antes da colheita) e 37 por baixo rendimento de grãos. Foram selecionadas 39 linhagens com uniformidade e rendimentos de grãos superiores à média da padrão Anahuac (2.368 kg/ha), destacando-se 1289-87, 1100-87, 1155-87, 1295-87, 1073-87, 1182-87, 1180-87 e 1199-87 (Tabela 2).

TABELA 1. Produção e rendimento de grãos de 24 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano - A, na UEPAE de Dourados, MS, 1983.

Semeadura: 20.4.83

Emergência: 20.4.83

Linhagem	Grãos		Linhagem	Grãos	
	Produção ^a (g)	Rendimento (kg/ha)		Produção ^a (g)	Rendimento (kg/ha)
2-87	1.630	1.940	41-87	1.611	1.910
8-87	1.607	1.913	47-87	1.651	1.965
16-87	1.718	2.045	56-87	1.738	2.069
20-87	1.709	2.035	58-87	1.635	1.946
23-87	1.628	1.938	60-87	1.768	2.015
27-87	1.706	2.031	65-87	1.829	2.177
29-87	1.642	1.955	69-87	1.802	2.145
30-87	1.806	2.150	71-87	1.701	2.025
31-87	1.870	2.226	73-87	1.703	2.027
32-87	1.777	2.115	74-87	1.678	1.998
33-87	1.625	1.935	76-87	1.804	2.148
39-87	1.607	1.913	80-87	1.828	2.176
-----Cultivar padrão-----					
BH 1146	1.897	2.258	BH 1146	1.602	1.907
BH 1146	1.696	2.019	BH 1146	1.556	1.884

^a Área colhida de 9,6 m².

TABELA 2. Produção e rendimento de grãos de 39 linhagens no Ensaio Preliminar de Linhagens de Trigo de Primeiro Ano - 8, no distrito de Indápolis, Dourados, MS, 1986.

Semeadura: 27.4.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem	Grãos			Grãos			Grãos		
	Produção ^a (g)	Rendimento (kg/ha)	Linhagem	Produção ^a (g)	Rendimento (kg/ha)	Linhagem	Produção ^a (g)	Rendimento (kg/ha)	Linhagem
1008-87	2.687	2.799	1119-87	2.503	2.607	1199-87	2.894	3.015	
1012-87	2.552	2.658	1127-87	2.442	2.544	1205-87	2.392	2.492	
1017-87	2.705	2.818	1132-87	2.488	2.592	1231-87	2.510	2.615	
1025-87	2.480	2.583	1138-87	2.481	2.584	1235-87	2.842	2.960	
1033-87	2.502	2.606	1149-87	2.445	2.547	1236-87	2.643	2.753	
1057-87	2.841	2.959	1152-87	2.461	2.564	1240-87	2.455	2.557	
1067-87	2.877	2.997	1155-87	3.017	3.143	1244-87	2.420	2.521	
1072-87	2.485	2.589	1165-87	2.446	2.540	1275-87	2.444	2.546	
1073-87	2.942	3.065	1174-87	2.609	2.718	1276-87	2.529	2.634	
1079-87	2.641	2.751	1180-87	2.094	3.015	1289-87	3.079	3.207	
1100-87	3.070	3.198	1182-87	2.512	3.033	1295-87	3.015	3.141	
1101-87	2.715	2.828	1184-87	2.448	2.550	1301-87	2.762	2.877	
1117-87	2.552	2.658	1190-87	2.428	2.529	1302-87	2.418	2.519	

Cultivar padrão

Anahuac	2.299	2.395	Anahuac	2.267	2.361	Anahuac	2.255	2.349
---------	-------	-------	---------	-------	-------	---------	-------	-------

^a Área colhida de 9,6 m².

PROJETO 004.86.025-0 - COMPETIÇÃO DE CULTIVARES DE TRIGO IRRIGADO

Dos fatores climáticos, o que mais restringe a produtividade do trigo, na região da Grande Dourados, MS, é a precipitação pluviométrica irregular, quase sempre deficiente nos períodos críticos da cultura. A irrigação é utilizada para solucionar esse problema, porém só será viável economicamente se, além da garantia de colheita, propiciar elevação da produtividade, em níveis significativos, devido ao alto custo de investimento. Este trabalho visa selecionar as melhores linhagens e cultivares, sob irrigação.

1. ENSAIO INTERMEDIÁRIO DE TRIGO IRRIGADO

Luiz Alberto Staut¹
 Airton Nonemacher de Mesquita²
 Maria da Graça Ribeiro Fogli³
 Alberto Francisco Boldt⁴
 Edson Claudinei da Silva⁵
 Roberto Lopes⁶

1.1. Objetivo

Selecionar cultivares e linhagens que ofereçam maior potencial produtivo, sob irrigação, e que apresentem características agronômicas adequadas para o uso dessa prática.

1 Eng.-Agr., convênio EMPAER/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
 2 Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
 3 Eng.-Agr., Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.
 4 Eng.-Agr., M.Sc., Fazenda Itamarati S.A.
 5 Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
 6 Técnico Agrícola, Fazenda Itamarati S.A.

1.2. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados em Latossolo Roxo distrófico, corrigido. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições. As parcelas constaram de cinco linhas de 5,00 m espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil de 2,40 m². A população foi de 300 plantas/m².

A adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 5-30-15, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações de cobertura que foram de 30 e 40 kg/ha de N, utilizando-se sulfato de amônio. Para controle de pragas e doenças seguiram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, via pivô central. O manejo da irrigação foi em função da tensão de água no solo, acompanhada por tensiômetros, e mantida durante todo o ciclo do trigo entre 0,5 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm, sendo efetuadas 19 irrigações durante todo o ciclo da cultura. As precipitações ocorridas foram de 70 mm, concentradas entre 17.5 e 3.6.88, coincidindo com os estádios iniciais de desenvolvimento do trigo. O total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 355 mm.

1.3. Resultados

A semeadura foi realizada em 16.5 e a emergência ocorreu em 20.5.88. Durante o estágio de perfilhamento do trigo ocorreram geadas nos dias 31.5 (mínima do ar 3,7°C e na relva 1,6°C, geada

fraca); 01.6 (mínima do ar $-0,6^{\circ}\text{C}$ e na relva $-6,0^{\circ}\text{C}$, geada forte) e 5.6. (mínima do ar $-0,8^{\circ}\text{C}$ e na relva $-7,2^{\circ}\text{C}$, geada forte) e que não causaram danos ao ensaio. Durante o mês de junho a temperatura do ar manteve-se amena, com a média de 16°C , favorecendo o bom perfilhamento do trigo.

Próximo ao final do ciclo ocorreram altas temperaturas, fazendo com isso que o período de maturação fosse abreviado. Esse fato pode ter prejudicado alguns componentes do rendimento.

Em 1987, com a adoção de uma lâmina instantânea de 20 mm, observou-se maior índice de acamamento. Na safra de 1988, a lâmina instantânea adotada foi de 15 mm que, aliada a seleção dos genótipos, ocasionou menores índices de acamamento.

O rendimento médio do ensaio foi de 4.543 kg/ha (Tabela 1). Os genótipos que se destacaram foram: BR 10-Formosa (testemunha), com 5.129 kg/ha, BR 30-Cadiuéu, com 4.765 kg/ha; BR 17-Caiuá, com 4.873 kg/ha; IAC 7960, com 4.848 kg/ha, PF 85634, com 4.796 kg/ha e IBW 539/81E, com 4.771 kg/ha.

Merece destaque a linhagem IAC 7960 pela boa produtividade, ausência de aristas e ausência de acamamento nos dois anos de ensaio.

TABLE 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens e cultivares de trigo irrigado, do Ensaio Intermidiário, em Latossolo Roxo distrófico, na UEPAE de Dourados, MS, 1968.

Semeadura: 16.5.88

Emergência: 20.5.88

Cultivar ou linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
BR 10-Formosa	5.129 a	90	0	86	41	67	112
BR 30-Cadiuá	4.765 ab	95	1	82	41	64	109
BR 17-Caiuá	4.873 ab	90	2	81	41	62	112
IA 7960	4.848 ab	90	0	81	42	62	109
PF 85634	4.796 abc	95	6	83	36	60	109
ISW 539/81 E	4.771 abc	90	8	82	40	62	109
CPAC 831035	4.744 abc	85	2	79	36	67	112
ISW 41/81	4.740 abc	90	3	80	31	69	112
CHAT "S"	4.732 abcd	90	0	82	43	60	102
Jupateco	4.726 abcd	95	2	84	38	62	112
IAC 24-Tucuruí	4.698 abcd	90	5	82	36	62	112
Anahuac	4.688 abcd	90	10	82	35	67	112
ISW 447/81	4.641 abcd	90	0	81	44	62	112
BR 31-Miriti	4.628 abcd	95	0	82	36	68	112
IPF 41042	4.530 abcde	90	0	80	37	62	109
BR 18-Terena	4.472 abcde	95	12	81	45	62	109
IAPAR 17-Casté	4.452 abcde	90	1	82	37	62	109
IAPAR 6-Tapajara	4.431 abcde	90	39	81	32	66	112
OCEPAR 7-Batuira	4.353 bcde	85	0	83	38	57	109
CPAC 831051	4.345 bcde	90	0	84	44	57	109
IOC 834	4.320 bcde	90	0	83	37	55	109
CPAC 83037	4.291 bcde	90	0	82	40	55	109
BV 9461/82	4.266 bcde	90	0	82	44	60	109
CPAC 831031	4.239 bcde	85	0	82	41	67	112
CPAC 831036	4.004 cde	85	0	85	35	62	112
OC 839	4.010 de	80	0	83	37	67	112
ISP 106/79	3.800 e	90	0	79	43	62	112

X = 4.543 kg/ha C.V. (%) = 9,2 % F = 2,05

^a C₁ = Ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = Ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Duncan, 5 %).

2. ENSAIO PRELIMINAR DE PRIMEIRO ANO

Luiz Alberto Staut¹
 Airton Nonemacher de Mesquita²
 Maria da Graça Ribeiro Fogli³
 Alberto Francisco Boldt⁴
 Edson CLaudinei da Silva⁵
 Roberto Lopes⁶

2.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de linhagens de trigo irrigado, em nível preliminar de experimentação.

2.2. Metodologia

Foram conduzidos cinco ensaios preliminares de primeiro ano, na UEPAE de Dourados em Latossolo Roxo distrófico (LRd) e na Fazenda Itamarati, em Latossolo Roxo eutrófico (LRe) e distrófico.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas constaram de quatro linhas de 4,00 m espaçadas de 0,20 m, sendo a área útil de 1,60 m².

Na UEPAE de Dourados, a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 5-30-15, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações de cobertura que foram de 30 a 40 kg/ha de N, utilizando-se sulfato de amônio. Para

1 Eng.-Agr., convênio EMPAER/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
 2 Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
 3 Eng.-Agr., Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.
 4 Eng.-Agr., M.Sc., Fazenda Itamarati S.A.
 5 Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
 6 Técnico Agrícola, Fazenda Itamarati S.A.

controle de pragas e doenças, seguiram-se as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo. O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, via pivô central. O manejo da irrigação foi em função da tensão da água no solo, acompanhada através de tensiômetros e que foi mantida durante todo o ciclo do trigo entre 0,5 e 0,7 atm. A lâmina utilizada foi de 15 mm, sendo efetuadas 19 irrigações durante todo o ciclo da cultura. As precipitações ocorridas foram de 70 mm, concentradas entre 17.5 e 3.6.88. O total de água fornecido pelas irrigações e precipitações foi de 355 mm.

Na Fazenda Itamarati a adubação foi de 300 kg/ha da fórmula 5-25-25, por ocasião da semeadura. Durante o perfilhamento realizou-se a adubação de cobertura com 45 kg/ha de N, utilizando-se uréia. O sistema de irrigação foi o de aspersão, via pivô central, utilizando-se o manejo adotado pela Fazenda Itamarati. Os ensaios conduzidos em LRd receberam uma lâmina de água de 356 mm, sendo realizadas 23 irrigações, que totalizaram 256 mm. Os ensaios conduzidos em LRe receberam uma lâmina de água de 226 mm, sendo realizadas 18 irrigações, que contribuíram com 150 mm.

2.3. Resultados

Na Fazenda Itamarati, nos ensaios em LRd, não se observou ocorrência de acamamento. Isso, provavelmente, deveu-se ao fato das linhagens não terem atingido todo o seu potencial produtivo. Nos ensaios conduzidos em LRe, todos os materiais genéticos apresentaram alto índice de acamamento. A irrigação foi suspensa

antes da época indicada, numa tentativa de reduzir esse fenômeno, porém, não foi eficaz. Todos os genótipos sofreram perdas de grãos causadas por ventos fortes ocorridos próximo a colheita.

Na UEPAE de Dourados, alcançou-se boa produtividade e baixo índice de acamamento. O manejo da irrigação não foi o ideal mas o mais racional, usando-se lâminas instantâneas menores (15 mm) para diminuir o acamamento, o que foi obtido.

2.3.1. Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-1})

Destacaram-se:

- a) UEPAE de Dourados (LRd): CPAC 841136, com 4.986 kg/ha; CPAC 8540, com 4.417 kg/ha; CPAC 8548, com 4.278 kg/ha; CPAC 841201, com 4.269 kg/ha e CPAC 841220, com 4.214 kg/ha (Tabela 1);
- b) Fazenda Itamarati (LRe): CPAC 841201, com 3.646 kg/ha e CPAC 841200, com 3.396 kg/ha (Tabela 2);
- c) Fazenda Itamarati (LRe): CPAC 841200, com 4.437 kg/ha; CPAC 841201, com 4.229 kg/ha e PF 8033, com 4.229 kg/ha (Tabela 3).

2.3.2. Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-2})

Destacaram-se:

- a) UEPAE de Dourados (LRd): CPCA 841161, com 4.942 kg/ha; CPAC 831033, com 4.870 kg/ha; CPAC 841156, com 4.817 kg/ha e CPAC 841145, com 4.694 kg/ha (Tabela 4);
- b) Fazenda Itamarati (LRd): CPAC 841145, com 3.729 kg/ha;

CPAC 841128, com 3.646 kg/ha e CPAC 841161, com 3.562 kg/ha (Tabela 5);

- c) Fazenda Itamarati (LRe): CPAC 841145, com 5.396 kg/ha; CPAC 841091, com 4.562 kg/ha e CPAC 841108, com 4.562 kg/ha (Tabela 6).

2.3.3. Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-3})

Destacaram-se:

- a) UEPAE de Dourados (LRd): CPAC 8553, com 4.622 kg/ha; CPAC 8536, com 4.558 kg/ha e PF 84407, com 4.547 kg/ha (Tabela 7);
- b) Fazenda Itamarati (LRd): PF 84584, com 3.271 kg/ha e CPAC 841290, com 3.229 kg/ha (Tabela 8);
- c) Fazenda Itamarati (LRe): CPAC 8533, com 3.937 kg/ha e PF 84584, com 3.937 kg/ha (Tabela 9);

2.3.4. Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-4})

Destacaram-se:

- a) UEPAE de Dourados (LRd): Seri 82, com 5.342 kg/ha; CPAC 831068, com 5.261 kg/ha; CPAC 841195, com 5.186 kg/ha e CPAC 841214, com 5.155 kg/ha (Tabela 10);
- b) Fazenda Itamarati (LRd): PF 8525, com 4.271 kg/ha; PF 8341, com 4.229 kg/ha e Seri 82, com 4.125 kg/ha (Tabela 11);
- c) Fazenda Itamarati (LRe): Seri 82, com 4.684 kg/ha; CPAC

841159, com 4.375 kg/ha; PF 84417, com 4.312 kg/ha e CPAC 841068 com 4.273 kg/ha (Tabela 12).

2.3.5. Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-5})

Destacaram-se:

- a) UEPAE de Dourados (LRd): PF 869180, com 5.508 kg/ha; PF 869181, com 5.506 kg/ha; PF 869177, com 5.369 kg/ha e PF 869178, com 5.270 kg/ha (Tabela 13);
- b) Fazenda Itamarati (LRd): PF 869180, com 4.062 kg/ha; PF 84409, com 4.021 kg/ha e PF 84432, com 4.021 kg/ha (Tabela 14);
- c) Fazenda Itamarati (LRe): PF 869181, com 5.021 kg/ha; PF 869164, com 4.833 kg/ha e PF 869045, com 4.521 kg/ha (Tabela 15).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-1}) em Latossolo Roxo distrófico, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 18.5.88

Emergência: 25.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C_1	C_2
CPAC 841136	4.986 a	85	3	85	46	55	110
CPAC 8515	4.417 ab	85	3	84	39	57	106
CPAC 8548	4.278 ab	80	5	83	38	62	105
CPAC 841201	4.269 ab	90	37	94	38	55	105
CPAC 841220	4.214 ab	85	17	83	35	55	105
CPAC 841198	4.005 ab	90	28	81	44	53	105
CPAC 8549	3.991 abc	80	2	84	37	57	106
CPAC 841224	3.950 abc	80	2	82	40	55	110
CAPC 8537	3.927 abc	80	0	84	41	55	105
CPAC 841200	3.905 abc	95	5	85	43	57	105
CPAC 831065	3.883 abc	85	18	84	39	55	106
CPAC 8547	3.750 bcd	80	3	83	40	57	110
CPAC 841302	3.736 bcd	85	0	83	44	57	106
CPAC 841289	3.722 bcd	90	13	83	42	57	105
PF 8033	3.719 bcd	90	3	82	44	57	105
CPAC 8538	3.697 bcd	85	2	82	40	57	106
CPAC 8541	3.586 bcd	80	2	85	41	57	106
CPAC 831106	3.527 bcd	80	12	82	40	55	105
CPAC 8542	3.458 bcd	85	2	83	38	55	106
CPAC 841272	3.041 cd	80	0	82	46	57	110
CPAC 841286	2.905 cd	90	10	82	43	55	105
CPAC 841282	2.719 d	95	5	82	43	55	105

X = 3.604 kg/ha C.V. (%) = 15,4 % F = 2,22*

^a C_1 = ciclo da emergência ao espigamento médio; C_2 = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-1}), em Latossolo Roxo distrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1988.

Semeadura: 3.5.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
CPAC 841201	3.646 a	90	0	80	56	101
CPAC 841200	3.396 ab	90	0	81	53	100
CPAC 841136	3.104 abc	85	0	76	53	103
CPAC 831106	3.021 abcd	85	0	78	53	100
CPAC 841282	3.021 abcd	90	0	79	53	103
CPAC 841220	2.896 bcde	80	0	81	57	102
CPAC 841198	2.812 bcde	90	0	80	53	100
CPAC 8347	2.812 bcde	90	0	79	54	103
PF 8033	2.812 bcde	80	0	78	55	102
CPAC 841302	2.729 bcde	80	0	77	54	107
CPAC 831065	2.687 cde	85	0	77	53	104
CPAC 841292	2.687 cde	75	0	73	55	103
CPAC 8537	2.687 cde	80	0	81	54	101
CPAC 8538	2.687 cde	80	0	80	54	101
CPAC 8549	2.646 cde	75	0	79	53	102
CPAC 8548	2.521 cde	75	0	78	53	100
CPAC 8547	2.437 cde	80	0	78	55	100
CPAC 8541	2.354 de	80	0	79	54	102
CPAC 8542	2.354 ded	80	0	78	52	103
CPAC 941289	2.312 e	85	0	75	56	106
CPAC 841224	2.312 ed	80	0	75	54	103
CPAC 841286	2.229 e	90	0	80	54	101

X = 2.735 kg/ha C.V. (X) = 12 % F = 3,1**

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-1}), em Latossolo Roxo eutrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1988.

Semeadura: 3.5.88 Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C_1	C_2
CPAC 841202	4.437 a	70	60	81	56	103
CPAC 841201	4.229 ab	85	75	81	58	106
PF 8033	4.229 ab	75	37	77	58	102
CPAC 8547	4.107 ab	80	50	81	58	104
CPAC 841220	4.146 abc	80	100	79	63	107
CPAC 841136	4.146 abc	75	12	81	58	104
CPAC 8537	4.104 abc	65	50	82	59	106
CPAC 8540	4.062 abc	55	37	83	58	104
CPAC 841302	4.062 abc	70	50	80	57	105
CPAC 8541	3.937 abcd	75	50	81	57	106
CPAC 8549	3.896 abcd	75	37	79	57	103
CPAC 841224	3.896 abcd	65	75	80	58	106
CPAC 8538	3.896 abcd	70	37	82	59	105
CPAC 8542	3.854 abcd	65	37	82	59	103
CPAC 831106	3.812 abcd	65	60	79	58	105
CPAC 831865	3.646 abcde	7	60	81	57	103
CPAC 8548	3.437 bcde	70	37	81	57	103
CPAC 841286	3.396 bcde	80	85	79	59	104
CPAC 841190	3.279 bcde	85	60	77	56	102
CPAC 841292	3.200 cde	80	75	80	58	104
CPAC 841289	3.862 de	85	75	81	61	103
CPAC 841282	2.854 e	90	50	81	58	104

X = 2.735 kg/ha C.V. (Z) = 12 % F = 3,1**

^a C_1 = ciclo da emergência ao espigamento médio; C_2 = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₂), em Latossolo Roxo distrófico, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 18.5.88

Emergência: 25.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
CPAC 841161	4.942 a	100	3	81	36	62	118
CPAC 841162	4.870 a	90	5	83	31	64	118
CPAC 841156	4.817 ab	95	18	83	46	62	111
CPAC 841145	4.694 abc	100	10	84	41	57	111
CPAC 841074	4.453 abcd	90	2	77	31	73	118
CPAC 841185	4.436 abcd	85	5	83	38	62	106
CPAC 841183	4.397 abcd	85	3	85	40	62	106
CPAC 841143	4.333 abcd	90	5	83	40	62	111
CPAC 841091	4.328 abcd	90	3	83	48	57	106
CPAC 831034	4.319 abcd	90	0	84	32	64	118
CPAC 841128	4.297 abcd	80	0	85	38	57	106
CPAC 841221	4.297 abcd	90	0	82	43	57	111
CPAC 841233	4.283 abcd	95	3	83	33	62	106
CPAC 841218	4.272 abcd	90	5	84	40	62	106
CPAC 841127	4.161 abcd	85	0	84	30	57	106
CPAC 841211	4.147 abcd	85	5	83	45	62	111
CPAC 341108	4.122 abcd	90	5	83	33	62	106
CPAC 841215	4.061 abcd	90	7	83	44	62	111
CPAC 841172	4.016 abcd	95	5	82	38	62	111
CPAC 841186	3.936 bcd	83	2	83	37	62	106
CPAC 841142	3.800 cd	95	3	82	36	64	118
CPAC 841173	3.633 d	95	18	80	41	62	111

X = 4.300 kg/ha C.V. (%) = 10,8 % F = 1,47

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos e outras características agronômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₂), em Latossolo Roxo distrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1968.

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
CPAC 841145	3.729 a	85	0	80	56	104
CPAC 841128	3.646 ab	65	0	83	55	103
CPAC 841161	3.562 abc	85	0	81	60	108
CPAC 841127	3.396 abcd	70	0	81	54	101
CPAC 841183	3.396 abcd	70	0	81	57	103
CPAC 831033	3.312 abcd	75	0	83	69	113
CPAC 841186	3.271 abcd	75	0	79	56	101
CPAC 841185	3.229 abcd	70	0	79	55	104
CPAC 841142	3.229 abcd	75	0	84	65	113
CPAC 831074	3.229 abcd	85	0	75	78	115
CPAC 841221	3.229 abcd	65	0	79	55	102
CPAC 841143	3.229 abcd	70	0	80	57	104
CPAC 831034	2.862 bcdd	85	0	84	67	103
CPAC 841213	3.021 bcd	70	0	81	58	113
CPAC 841212	3.021 bcd	80	0	80	58	102
CPAC 841211	2.979 cde	65	0	80	58	102
CPAC 841091	2.979 cde	65	0	77	59	103
CPAC 841172	2.937 cde	75	0	79	63	105
CPAC 841156	2.937 cde	85	0	81	56	113
CPAC 841215	2.854 de	60	0	81	62	108
CPAC 841173	2.854 de	75	0	77	57	113
CPAC 841108	2.562 e	60	0	78	56	103

Semeadura: 3.5.88

Emergência: 6.5.88

X = 3.166 kg/ha C.V. (%) = 10 % F = 2,1*

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P_{1-2}), em Latossolo Roxo eutrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1988.

Semeadura: 3.5.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
CPAC 841145	5.396 a	90	100	83	67	115
CPAC 841091	4.562 ab	85	50	81	67	113
CPAC 841108	4.562 ab	85	75	80	59	105
CPAC 841142	4.479 abc	90	75	83	74	115
CPAC 841161	4.396 abc	95	50	84	66	113
CPAC 831034	4.354 abcd	90	25	93	74	116
CPAC 841221	4.312 abcd	90	87	82	62	116
CPAC 841211	4.062 bcde	75	87	81	66	107
CPAC 841128	4.020 bcde	75	62	81	61	103
CPAC 841172	3.937 bcde	90	87	80	68	117
CPAC 841233	3.937 bcde	90	50	81	63	104
CPAC 841218	3.895 bcde	95	87	80	65	107
CPAC 841183	3.895 bcde	80	62	83	66	107
CPAC 831033	3.729 bcde	85	50	80	75	115
CPAC 841126	3.687 bcde	75	62	81	63	107
CPAC 841215	3.395 bcde	85	62	83	69	114
CPAC 841113	3.354 bcde	80	87	83	62	106
CPAC 841127	3.354 bcde	75	75	80	61	107
CPAC 841074	3.258 cde	90	25	75	88	129
CPAC 841185	3.145 de	80	62	81	62	107
CPAC 841156	3.028 e	90	62	79	65	115
CPAC 841173	2.937 e	90	100	79	62	105

X = 3.895 kg/ha C.V. (%) = 16 % F = 2,8**

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 7. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₃), em Latossolo Roxo distrófico, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 10.5.88 Emergência: 25.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acanamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)		Ciclo ^a (dias)	
							C ₁	C ₂
CPAC 8535	4.622 a	90	13	81	42		62	118
CPAC 8536	4.558 ab	90	8	80	38		62	118
PF 84407	4.547 abc	100	3	80	38		62	111
CPAC 8533	4.542 abc	90	5	80	38		62	118
PF 84584	4.514 abc	95	7	84	38		57	106
CPAC 8545	4.505 abc	85	0	84	37		57	106
CPAC 8516	4.417 abc	110	13	81	34		62	111
CPAC 8534	4.359 abc	90	10	80	38		62	118
CPAC 8527	4.250 abc	90	48	81	39		62	111
PF 8238	4.216 abc	90	5	85	37		62	106
CPAC 841296	3.956 abcd	90	2	83	33		64	113
PF 85163	3.941 abcd	100	13	80	31		62	98
CPAC 8525	3.894 abcde	95	27	81	40		62	111
CPAC 841303	3.836 abcde	90	5	83	41		62	106
CPAC 8546	3.869 abcde	80	0	84	38		57	106
OC 838	3.783 abcde	80	0	81	35		62	111
PF 8518	3.778 abcde	100	17	83	37		62	111
CPAC 841283	3.769 abcde	90	10	76	39		62	106
CPAC 8524	3.664 bcde	95	38	82	39		62	111
CPAC 8552	3.645 cde	90	5	80	40		62	118
CPAC 841290	3.328 de	95	5	83	43		62	106
CPAC 841304	3.039 e	80	2	84	43		57	106

X = 4.048 kg/ha C.V. (%) = 11.2 % F = 2.72**

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 8. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₃), em Latossolo Roxo distrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1988.

Semeadura: 3.5.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
PF 84504	3.271 a	85	0	82	62	105
CPAC 84128a	3.229 ab	80	0	81	56	104
PF 84407	3.187 abc	85	0	80	59	106
CPAC 84127b	3.187 abc	90	0	82	61	104
PF 8238	3.187 abc	90	0	82	66	104
CPAC 841303	2.979 abcd	75	0	79	58	106
CPAC 8545	2.979 abcd	70	0	76	53	104
CPAC 8536	2.854 abcde	85	0	82	60	105
CPAC 8527	2.729 abcdef	95	0	83	61	107
CPAC 841283	2.729 abcdef	80	0	79	60	104
PF 8518	2.646 abcdef	85	0	81	60	107
CPAC 8525	2.604 bcdef	97	0	81	65	107
CPAC 8546	2.604 bcdef	70	0	79	53	103
CPAC 8524	2.562 cdef	95	0	82	61	106
CPAC 8533	2.562 cdef	90	0	80	58	105
CC 850	2.437 def	70	0	81	60	105
CPAC 8534	2.437 def	90	0	81	58	106
CPAC 841304	2.376 def	75	0	77	53	104
PF 85103	2.304 def	85	0	80	60	105
CPAC 8516	2.312 def	90	0	80	60	104
CPAC 8552	2.271 ef	85	0	81	59	104
CPAC 8553	2.104 f	75	0	80	58	106

X = 2.710 kg/ha C.V. (%) = 12 % F = 3,2**

a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 9. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₃), em Latossolo Roxo eutrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1989.

Semeadura: 3.5.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acaamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
CPAC 8533	3.937 a	90	50	81	65	111
CPAC 84584	3.937 a	90	87	81	71	110
CPAC 8545	3.854 a	73	62	80	56	110
PF 8238	3.954 a	95	75	80	71	109
CPAC 8553	3.812 a	90	75	78	65	112
CPAC 841283	3.562 a	80	87	80	67	110
CPAC 841384	3.529 a	80	62	80	59	110
CPAC 8552	3.477 a	95	75	81	67	112
CPAC 841296	3.437 a	95	62	81	69	108
CPAC 841290	3.396 a	95	75	79	63	110
PF 85103	3.229 ab	90	97	78	64	109
CPAC 8525	3.197 ab	90	97	81	69	112
CPAC 841303	3.197 ab	85	62	79	65	110
CPAC 84407	3.187 ab	90	25	82	62	105
CPAC 8546	3.146 ab	70	87	80	58	108
CPAC 8536	3.246 ab	90	50	79	62	112
CPAC 8527	3.104 ab	90	87	80	67	112
CPAC 8524	3.820 ab	90	87	81	68	112
CPAC 8516	3.820 ab	95	37	80	62	110
PF 8518	3.820 ab	85	50	79	65	109
CPAC 8534	3.820 ab	90	75	79	66	110
OC 838	2.395 b	85	62	79	67	111

X = 3.329 kg/ha C.V. (%) = 14 % F = 1,8

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 10. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₄), em Latossolo Roxo distrófico, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 18.5.88

Emergência: 25.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
Sari 82	5.342 a	90	12	81	39	62	111
CPAC 831068	5.261 a	90	8	82	39	69	111
CPAC 841195	5.186 ab	90	27	81	44	62	111
CPAC 841214	5.155 ab	90	5	81	34	64	118
PF 859029	4.942 ab	100	7	81	35	69	111
PF 8525	4.900 ab	95	30	79	31	72	119
CPAC 841159	4.889 ab	90	7	81	41	64	111
CPAC 841231	4.800 abc	100	0	80	33	69	118
PF 859030	4.780 abc	100	53	84	37	62	111
CPAC 841075	4.775 abc	100	5	81	33	72	118
PF 8541	4.627 abc	90	10	82	26	62	111
PF 781113	4.500 abc	90	3	79	37	69	111
CPAC 841241	4.475 abcd	115	7	83	38	62	106
PF 83A97	4.444 abcd	105	17	80	29	83	118
PF 84431	4.381 abcd	95	3	75	41	88	118
PF 8341	4.357 abcd	95	30	79	31	69	118
PF 84417	4.319 abcd	100	3	80	36	86	118
PF 859050	4.264 abcd	95	17	81	31	62	111
CPAC 841273	4.150 bcd	95	42	82	32	69	118
IAC 51	3.792 cd	115	22	79	43	62	111
CPAC 841123	3.781 cd	110	10	80	43	69	118
CPAC 8519	3.417 d	95	3	77	33	88	118

\bar{X} = 4.570 kg/ha C.V. (%) = 12,1 % F = 2,45**

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TADELA 12. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₄), em Latossolo Roxo eutrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1963.

Semeadura: 3.5.68

Emergência: 8.5.68

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
SERI 82	4.684 a	95	62	81	75	110
CPAC 841159	4.375 ab	90	87	80	72	111
PF 84417	4.312 abc	100	12	80	76	109
CPAC 831028	4.279 abcd	80	50	80	73	108
CPAC 841195	4.187 abcde	90	75	81	72	111
CPAC 841214	4.187 abcde	90	50	79	73	107
PF 869030	3.979 abcdef	95	100	82	71	111
PF 85417	3.778 abcdefg	85	50	82	66	107
CPAC 841231	3.758 abcdefg	100	12	81	82	125
PF 8525	3.583 bcdefg	105	75	78	81	125
PF 8341	3.529 bcdefgh	100	12	78	73	107
PF 82497	3.529 bcdefgh	95	37	78	76	107
CPAC 8519	3.396 cdefgh	90	50	81	75	112
PF 869053	3.376 cdefgh	95	100	79	76	112
IAC 51	3.376 cdefgh	100	62	78	67	109
CPAC 841123	3.376 cdefgh	100	37	79	73	113
PF 781113	3.312 defgh	80	62	78	81	112
PF 869029	3.227 efgh	100	87	80	84	118
CPAC 841075	3.146 fgh	100	25	79	85	125
CPAC 841241	3.146 fgh	100	50	78	71	107
CPAC 841273	2.979 gh	95	75	80	82	116
PF 84481	2.684 h	100	12	78	93	130

X = 3.648 kg/ha C.V. (%) = 13 % F = 3,2**

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 13. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₅), em Latossolo Roxo distrófico, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 18.5.88

Emergência: 25.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg/ha)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
PF 869180	5.588 a	85	7	80	36	64	118
PF 869181	5.506 a	85	2	80	37	64	118
PF 869177	5.369 ab	85	22	86	34	55	106
PF 869178	5.270 abc	85	22	84	48	55	106
PF 869164	5.264 abc	90	13	81	39	62	111
PF 869084	5.217 abc	95	28	84	35	62	106
PF 869155	4.975 abcd	90	18	81	46	62	111
PF 869045	4.791 abcde	95	28	85	34	62	106
PF 84409	4.730 abcde	95	2	81	30	72	118
PF 869179	4.702 abcde	85	17	85	51	98	106
PF 84432	4.664 abcde	105	20	84	31	79	118
PF 83144	4.561 bcde	105	23	88	35	64	118
PF 84431	4.522 bcdef	95	2	77	30	64	118
PF 839197	4.394 cdef	80	0	86	34	55	106
PF 85246	4.289 def	90	0	79	30	78	118
PF 84443	4.299 def	80	0	79	38	78	118
PF 839193	4.264 def	100	3	80	30	69	118
PF 869050	4.078 ef	90	28	84	36	62	106
PF 869163	3.961 ef	90	0	81	30	64	118
PF 85229	3.664 f	85	13	80	30	69	118

X = 4.700 kg/ha C.V. (%) = 9.62 % F = 4.18**

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Núcleos seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 14. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₃), em Latossolo Roxo distrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1983.

Semeadura: 3.5.88

Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
PF 869160	4.062 a	80	0	82	67	104
PF 86409	4.021 a	90	0	80	72	107
PF 86432	4.021 a	98	25	78	76	111
PF 869181	3.654 ab	85	0	82	67	105
PF 85229	3.654 AB	90	0	81	71	106
PF 869054	3.604 abc	95	0	84	69	106
PF 969178	3.562 abc	80	0	82	56	106
PF 869179	3.437 abc	75	0	81	57	106
PF 83144	3.396 abc	95	0	82	66	104
PF 869163	3.354 abc	80	0	81	58	106
PF 869164	3.312 abc	75	0	82	60	104
PF 839193	3.271 abc	95	0	79	73	117
PF 869050	3.146 abc	90	0	83	67	106
PF 869155	3.146 abc	80	0	81	57	106
PF 84431	3.146 abc	95	0	80	67	108
PF 869177	3.062 bc	90	5	83	56	104
PF 869045	2.979 bc	90	0	85	67	106
PF 85246	2.979 bc	90	0	80	82	117
PF 839197	2.896 c	80	0	73	57	120
PF 84443	2.687 c	85	0	79	82	119

X = 3.389 kg/ha C.V. (%) = 13 % F = 2,2*

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 15. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de linhagens de trigo irrigado, do Ensaio Preliminar de Primeiro Ano (P₁₋₅), em Latossolo Roxo eutrófico, na Fazenda Itamarati, Ponta Porã, MS, 1988.

Semeadura: 3.5.88 Emergência: 8.5.88

Linhagem	Rendimento de grãos (kg)	Altura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a dias	
					C ₁	C ₂
PF 869181	5.021 a	80	87	79	70	112
PF 869164	4.833 ab	90	37	80	66	107
PF 869045	4.521 abc	90	100	81	72	109
PF 869180	4.479 abcd	85	100	77	70	111
PF 869178	4.312 abcde	80	100	79	65	109
PF 85229	4.229 abcde	90	25	80	74	112
PF 869117	4.021 abcde	85	100	83	62	109
PF 869054	3.854 abcde	95	100	80	72	110
PF 83144	3.854 abcde	95	25	81	68	107
PF 84431	3.771 abcde	90	25	79	60	107
PF 869179	3.771 abcde	80	100	80	65	111
PF 869050	3.729 bcde	100	100	81	71	108
PF 84443	3.729 bcde	80	12	79	89	131
PF 839193	3.646 bcde	100	25	80	76	124
PF 869155	3.479 cde	80	75	80	60	107
PF 869163	3.395 cde	90	75	80	65	109
PF 839197	3.354 cde	80	12	79	84	129
PF 85246	3.229 cde	100	25	76	90	131
PF 84409	3.189 de	85	25	80	77	127
PF 84432	3.062 e	95	25	81	78	127

X = 3.874 kg/ha C.V. (%) = 16 % F = 2,1*

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

PROJETO 004.85.806-4 - MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

O sistema de produção de sementes é um processo dinâmico onde novas e melhores cultivares são permanentemente introduzidas no mercado agrícola, havendo uma conseqüente substituição das cultivares menos produtivas, por parte dos agricultores.

A pesquisa e o melhoramento devem agilizar tal reciclagem desenvolvendo a criação, renovação e utilização dessas novas cultivares, garantindo o incremento qualitativo e quantitativo da produção agrícola.

Uma nova cultivar, para ser lançada ao mercado, requer padronização das características morfológicas das plantas, além da boa condição sanitária, obtidas a partir de rigoroso controle de pureza varietal e fitossanitário.

A multiplicação de sementes genéticas preocupa-se em manter estoques para a montagem de experimentos, acompanhamento das cultivares lançadas e abastecimento do Serviço de Produção de Sementes Básicas (SPSB).

1. MULTIPLICAÇÃO DE GERMOPLASMA DE TRIGO

Toshiaki Shitara¹
Claudio Lazzarotto²
Júlio Aparecido Leal³

1.1. Objetivos

Produzir e multiplicar sementes de alta homogeneidade fenotípica e genotípica, das linhagens em experimentação, assegurando a disponibilidade em caso de recomendação.

1.2. Metodologia

Os trabalhos de multiplicação foram conduzidos em Indápolis, Estação Experimental da Cooperativa Agrícola de Cotia, em solos eutróficos (mata).

O preparo do solo foi feito com arado e grades; como adubação utilizou-se 250 kg/ha da fórmula 5-30-15. A densidade de semeadura foi de 400 sementes por metro quadrado, sendo realizada entre os dias 7 e 15 de abril. Durante a fase de perfilhamento efetuou-se o controle de plantas daninhas com herbicida 2,4 D. Para o combate às lagartas **Spodoptera** sp. e **Pseudaletia** sp. utilizou-se inseticida triazofós e para o pulgão **Schizaphis graminum**, clorpirifós + demeton metílico. No controle de doenças utilizaram-se os fungicidas mancozeb +

¹ Eng.-Agr., convênio CAC-CC/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
² Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

propiconazole.

Durante todo o ciclo vegetativo da cultura foi feito acompanhamento com "roguing".

A semeadura, colheita e beneficiamento das linhagens em nível de experimentação mais avançado foram feitos mecanicamente e das preliminares manualmente, sendo todas acondicionadas em sacos de algodão ou aniagem.

1.3. Resultados

Dos 287 genótipos multiplicados em Indápolis, 68 foram condenados por desuniformidade fenotípica e por susceptibilidade às doenças como brusone e bacteriose.

Apesar da seca e da geada em algumas fases vegetativas do trigo, o rendimento de grãos não foi afetado.

Os resultados obtidos, em 1988, na multiplicação de sementes genéticas de trigo, pela UEPAE de Dourados, encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Fase de experimentação, número de genótipos, quantidade de sementes e relação de rendimento de cultivares e linhagens de trigo, no programa de multiplicação, no distrito de Indópolis, Dourados, MS, 1980.

Fase de experimentação	Número de genótipos	Quantidade de sementes		Relação de rendimento
		Semeadas (kg)	Beneficiada (kg)	
Cultivares recomendadas	18	168	1.429,5	13,2:1
Linhagens promissoras	3	18	272,8	15,1:1
Ensaio Final	8	580	6.132	10,6:1
Ensaio Intermediário	31	254,2	3.289,8	12,9:1
Ensaio Preliminar 2º Ano	56	78,5	1.097,9	13,9:1
Ensaio Preliminar 1º Ano	103	14,58	177,9	12,2:1
Total	219	1.053,28	12.399,9	12,9:1

PROJETO 043.87.006-2 - SISTEMAS DE MANEJO, PERDAS POR EROÇÃO E
OUTROS ATRIBUTOS DE SOLOS

1. SISTEMAS DE MANEJO E PERDAS POR EROÇÃO DE UM LATOSSOLO ROXO
DISTRÓFICO ARGILOSO SOB CHUVA NATURAL

Luiz Carlos Hernani¹
Julio César Salton²
Valdelino de Oliveira Coelho³

1.1. Objetivo

Avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo nas
perdas por erosão de um Latossolo Roxo distrófico argiloso.

1.2. Metodologia

Parcelas permanentes (22,0 x 3,5 m) foram instaladas num
Latossolo Roxo distrófico argiloso na UEPAE de Dourados. Essas
foram delimitadas com folhas de flandres e conectadas a um
sistema coletor de enxurrada (Fig. 1). Os tratamentos constaram
de formas de preparo de solo e de incorporação de restos de
culturas, assim designados:

- a) escarificação + gradagem niveladora (42/18") (ES + GN);
- b) gradagem pesada (16/24") + GN (GP + GN);
- c) plantio direto (PD); e
- d) descoberto, com preparo GP + GN (D).

¹ Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661,
79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Para a escarificação utilizou-se um implemento de dentes de sete hastes, que trabalhou à profundidade de 20 a 25 cm. Para a grade pesada a profundidade de trabalho foi de 15 cm e para a niveladora mais ou menos 5 cm. Os tratamentos foram implantados no verão, antes da semeadura da soja (cv. Bossier) e, repetidos no inverno, antes da semeadura do trigo (cv. BH 1146). O tratamento foi mantido sempre livre de plantas. Efetuaram-se as seguintes determinações:

- a) chuva - entre as parcelas, instalou-se um pluviômetro com o qual monitoraram-se as precipitações;
- b) enxurrada - das caixas coletoras foram retiradas, após determinação do volume da enxurrada e de forte agitação da suspensão, três subamostras de 1 litro e uma alíquota do sedimento; transferidas para laboratório, seguiram as etapas da Fig. 2;
- c) solo das parcelas coletoras - amostras compostas das camadas 0-5, 5-10 e 10-20 cm foram submetidas à análise química para cátions trocáveis, fósforo, pH em água e matéria orgânica. Em amostras indeformadas dessas mesmas camadas determinaram-se: densidade global (Ds), macro (Ma), micro (Mi) e porosidade total (PT), além de condutividade hidráulica e retenção de água à 0,33 e 15,0 atm. Da camada 0-10 cm foram coletadas amostras naturais para determinação de estabilidade de agregados e agregação (resultados ainda não tabulados); e
- d) rendimento da cultura (grãos e palha).

1.3. Resultados

No período de novembro de 1987 a maio de 1988, verificou-se que a infiltração acumulada de água foi afetada pelos tratamentos, sendo que na época de semeadura do trigo (abril) o PD armazenava no solo mais água do que os demais tratamentos, situação que se manteve ao longo do tempo (Fig. 3). As perdas acumuladas de solo e água foram sensivelmente menores no PD que no GP + GN, ficando em posição intermediária o ES + GN. Notou-se que a presença da cultura causou pouca diminuição das perdas quando o preparo do solo foi efetuado com GP + GN (Fig. 4). Tais efeitos, podem ter produzido os rendimentos diferenciados (Tabela 1). Assim, verificou-se que o PD apresentou rendimento de grãos de trigo ligeiramente superior aos demais tratamentos. Por outro lado, o rendimento de palha de trigo foi expressivamente superior no PD se comparado ao GP + GN, ficando o ES + GN em posição intermediária.

TABELA 1. Rendimento de grãos e de palha de trigo cv. BH 1146. Dourados, MS, 1988.

Sistema	Rendimento	
	Grãos (kg/ha)	Palha (t/ha)
ES + GN	1.864	5,96
GP + GN	1.878	4,44
PD	1.936	7,44

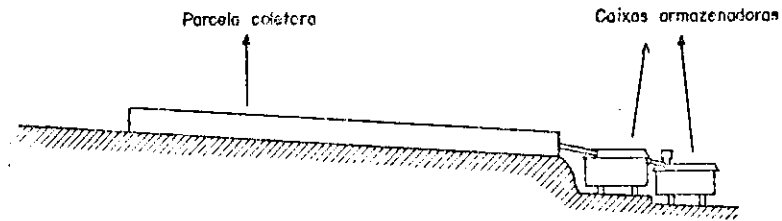


FIG. 1. Sistema coletor de enxurrada.

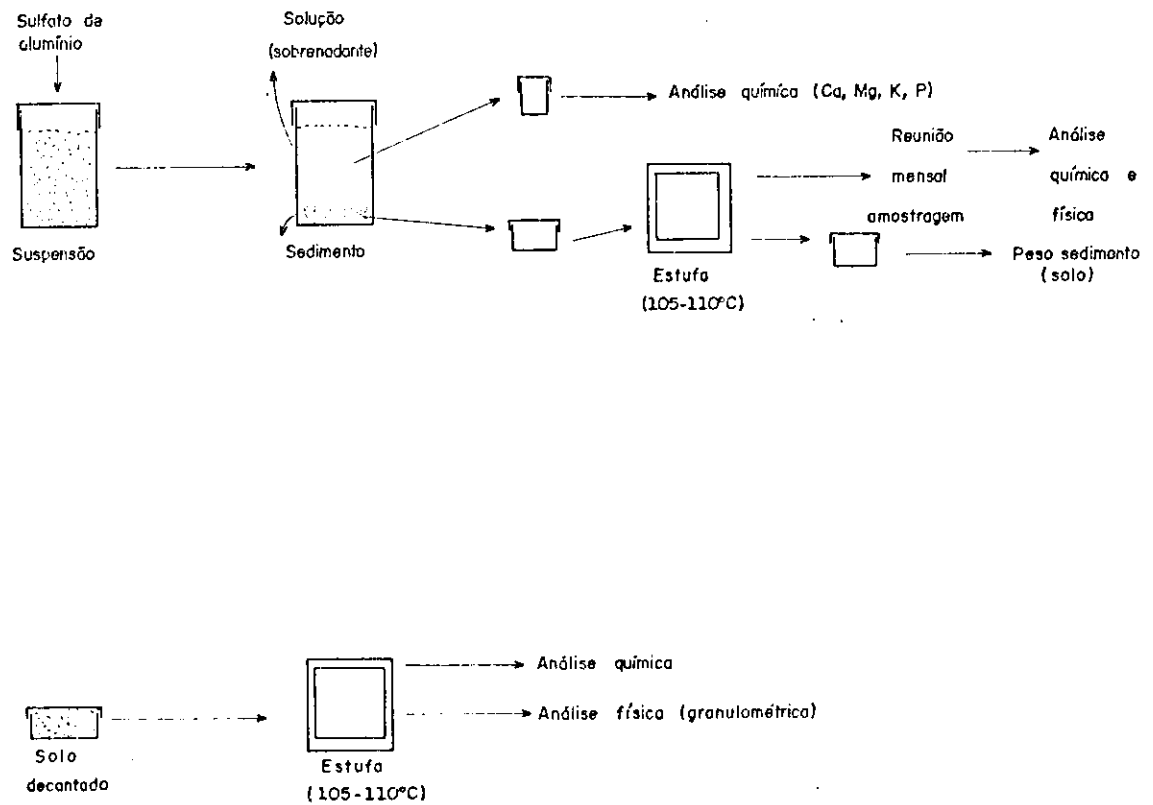


FIG. 2. Procedimento de trabalho com as subamostras obtidas nas caixas armazenadoras.

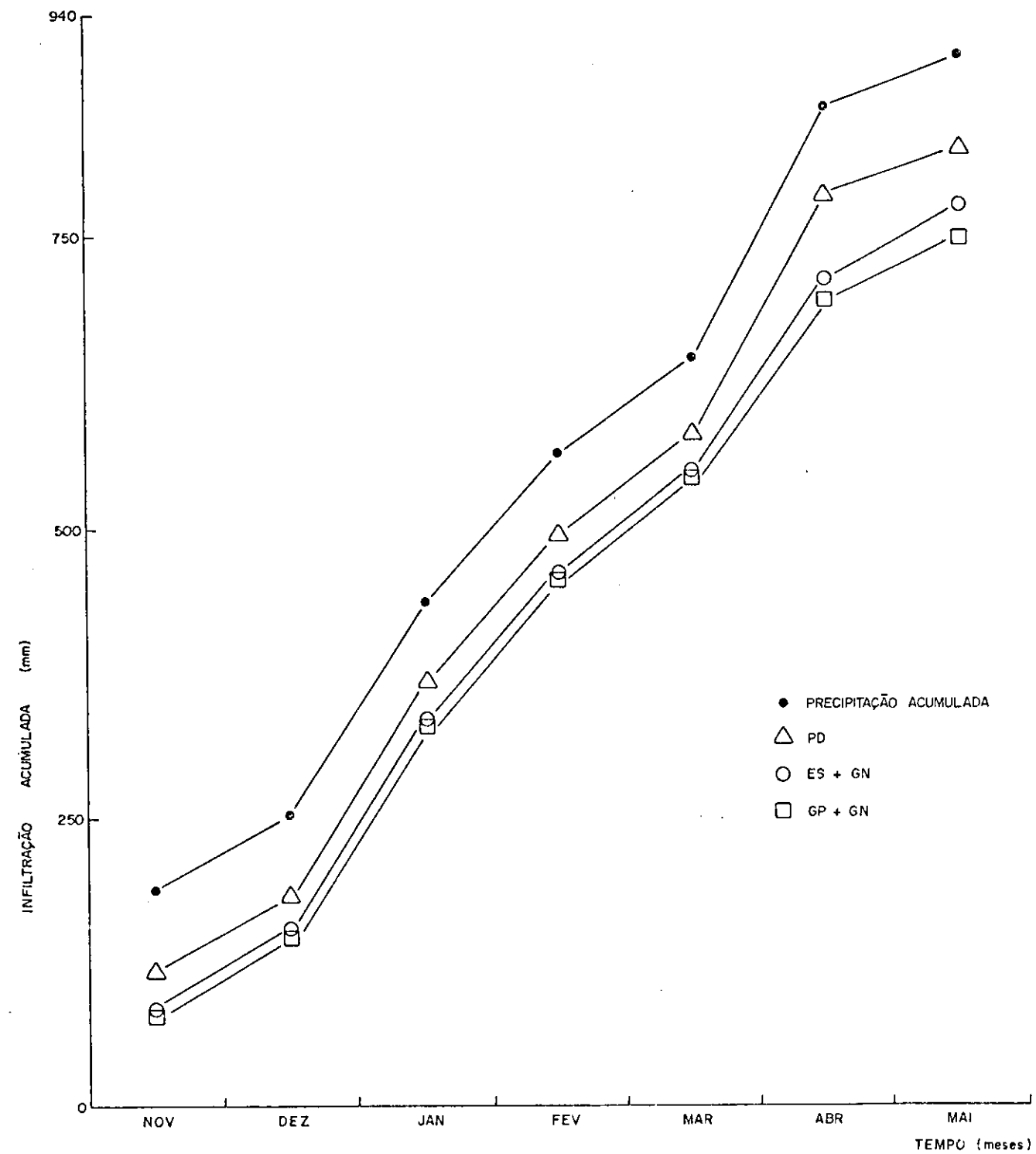


FIG. 3. Infiltração acumulada no período novembro/87 a maio/88 para diferentes tipos de manejo de solo. Dourados, MS, 1988.

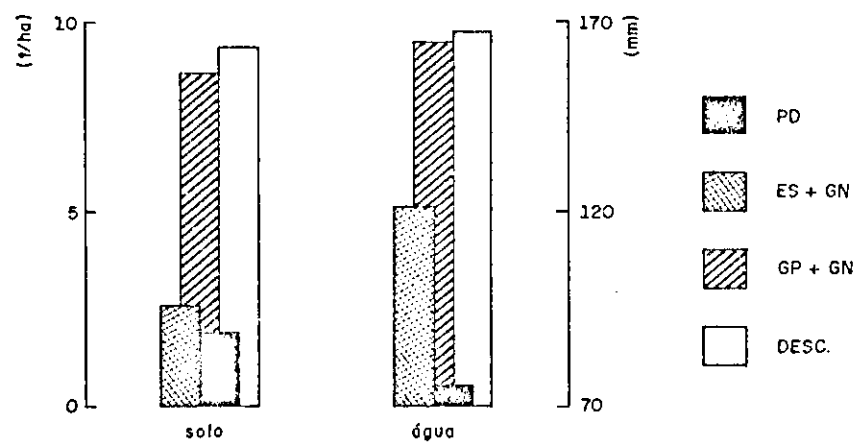


FIG 4. Perdas por erosão hídrica acumuladas (solo e água) de um Latossolo Roxo distrófico argiloso, no período no vembro/87 a maio/88.

2. SISTEMAS DE MANEJO E MUDANÇAS EM ATRIBUTOS DE SOLOS DE MATO GROSSO DO SUL

Luiz Carlos Hernani¹
Júlio César Salton²
Valdelino de Oliveira Coelho³

2.1. Objetivos

Avaliar os efeitos de diferentes sistemas de manejo em atributos físicos, químicos e biológicos de solos de Mato Grosso do Sul e identificar alternativas de manejo para grades.

2.2. Metodologia

No verão 87/88 num "ensaio em branco" fez-se preparo de solo com gradagem pesada + gradagem niveladora na área toda e cultivou-se a soja cv. Bossier. Em abril de 1988 instalaram-se ensaios em áreas experimentais da UEPAE de Dourados, em Dourados e Ponta Porã, cujos solos são, respectivamente, Latossolo Roxo distrófico (LRd) argiloso e Latossolo Vermelho-escuro álico (LEa) textura média. Os tratamentos foram:

a) preparo de solo

- a.1) gradagem pesada + gradagem niveladora (GP + GN);
- a.2) escarificação + gradagem niveladora (ES + GN);
- a.3) plantio direto (PD)

¹ Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

b) culturas

b.1) trigo cv. BH 1146; e

b.2) aveia preta comum.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com três repetições e parcelas subdivididas de 30,0 x 52,8 m. Efetuaram-se as determinações:

- a) químicas: cátions trocáveis, P, C (%) e pH em água em amostras compostas das camadas 0-5, 5-10, 10-20 e 20-30 cm (resultados ainda não tabulados);
- b) físicas: densidade global do solo (Ds), macro (Ma), micro (Mi) e porosidade total (PT) de amostras indeformadas das camadas 0-5, 5-10 e 10-20 cm de apenas duas repetições. Em algumas amostras determinaram-se a condutividade hidráulica e a retenção de água à 0,33 e 15,0 atm. A velocidade de infiltração da água também foi avaliada, em duas repetições, utilizando-se os anéis concêntricos; e
- c) rendimentos de grãos e de palha.

2.3. Resultados

Os resultados apresentados referem-se ao experimento executado na UEPAE de Dourados. Em amostras obtidas em outubro de 1988, um ano após o início do experimento, verificou-se que a Ds sofreu grande aumento em todos os tratamentos (Fig. 1). O PD elevou mais intensamente a Ds da camada 0-5 cm que os demais tratamentos; nas camadas 5-10 e 10-20 cm ocorreu situação inversa, verificando-se que GP + GN e ES + GN induziram maiores adensamentos que o PD. Esse tratamento apresentou relativa

homogeneidade nos valores da Ds ao longo da secção de controle, o que, provavelmente, determinou condições de aeração e dinâmica hídrica mais favoráveis à cultura do trigo. Ao longo do tempo observou-se queda nos níveis de macroporos, sendo que essa diminuição foi mais intensa nas camadas 5-10 e 10-20 cm e onde usaram-se as grades. A microporosidade aumentou com o tempo, sendo este incremento maior no tratamento GP + GN, que nos demais. A porosidade total diminuiu com o tempo e o declínio foi maior no tratamento GP + GN. Se esse atributo apresentou um certo equilíbrio e pouca variabilidade ao longo dos primeiros 20 cm no caso do PD, já++ no tratamento GP + GN ele sofreu forte queda.

A umidade da camada 0-10 cm foi afetada pelos tratamentos, ao longo de todo o desenvolvimento das culturas de inverno. A percentagem de água foi sempre ligeiramente maior no PD que nos demais tratamentos, tornando-se significativamente maior que nas grades, na última determinação (período da colheita). Verificou-se ainda que, entre a emergência e o espigamento, a absorção de água foi mais rápida e intensa que no restante do período de cultivo (Fig. 2). A água da camada 20-30 cm sofreu um movimento ascensional mais intenso e/ou foi absorvida em maior quantidade no PD que nos demais tratamentos (Fig. 3). Nas três camadas monitoradas a umidade diminuiu com o tempo e essa diminuição foi menor no PD, indicando que nesse tratamento houve maior armazenamento e menor evaporação que nos demais (Fig. 4). A velocidade de infiltração da água foi afetada pelos sistemas de preparo de solo, sendo que a infiltração básica foi sensivelmente maior no PD que nos demais tratamentos (Fig. 5). Verificou-se que

os tratamentos também afetaram os rendimentos de grãos e de palha de trigo, notando-se que o PD produziu significativamente mais, em ambos os casos. Quanto a aveia, apenas os rendimentos de palha foram afetados, sendo maiores no PD (Fig. 6).

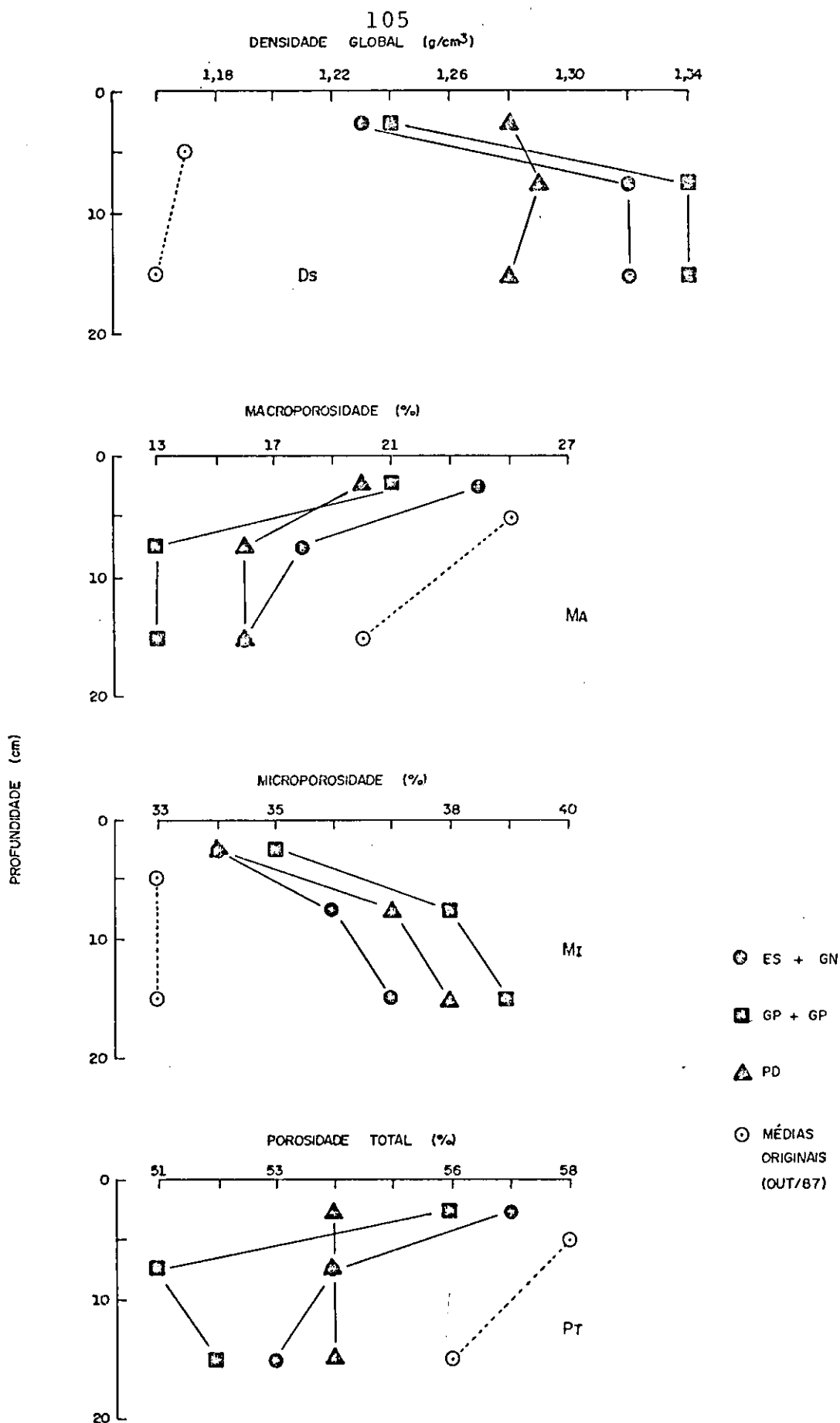


FIG. 1. Densidade global, macro, micro e porosidade total de três profundidades de um Latossolo Roxo distrófico. Dourados, MS, 1988.

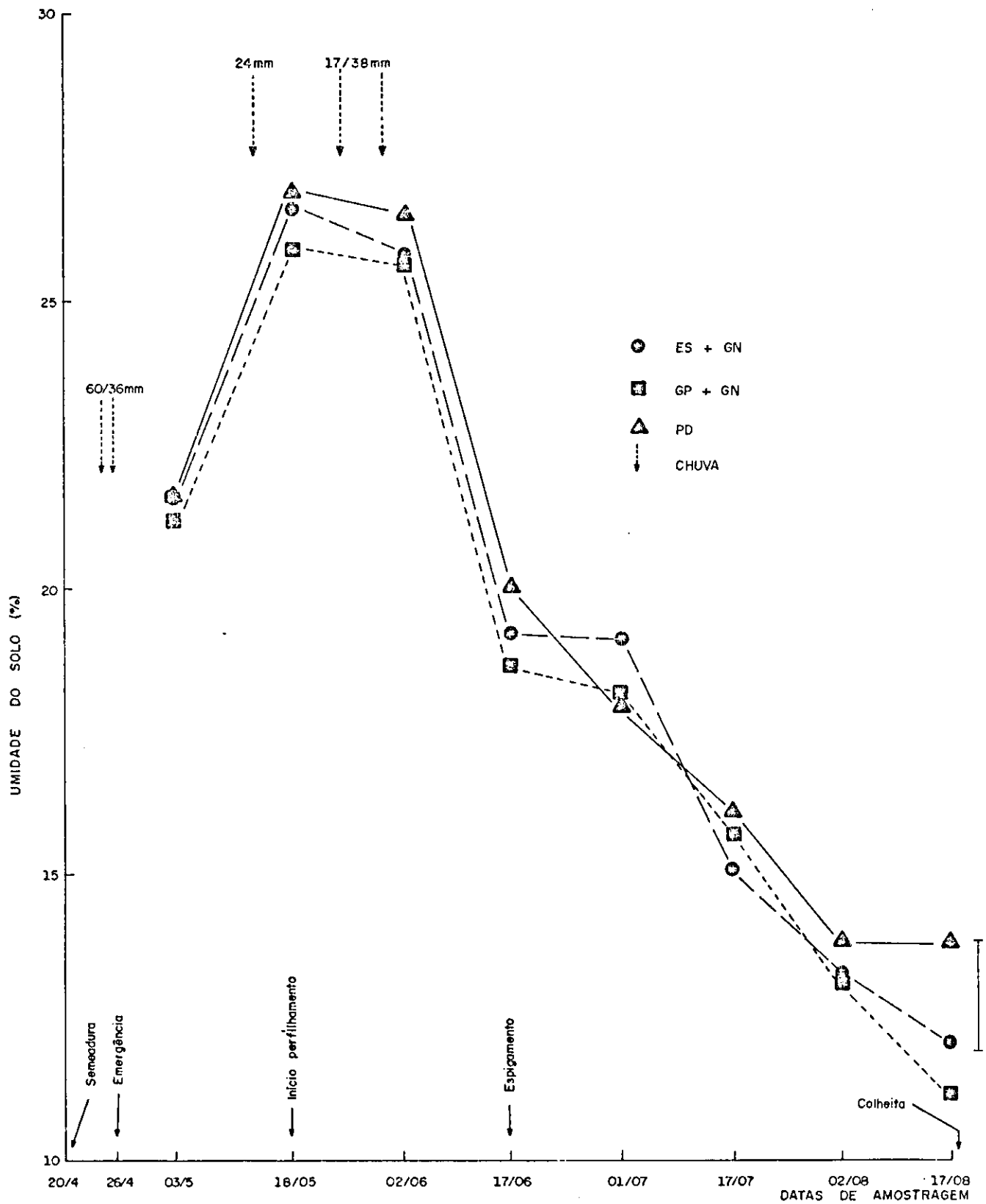


FIG. 2. Dinâmica da umidade gravimétrica da camada 0-10 cm de um Latossolo Roxo distrófico, submetido a três sistemas de preparo do solo para cultivo do trigo. Dourados, MS, 1988.

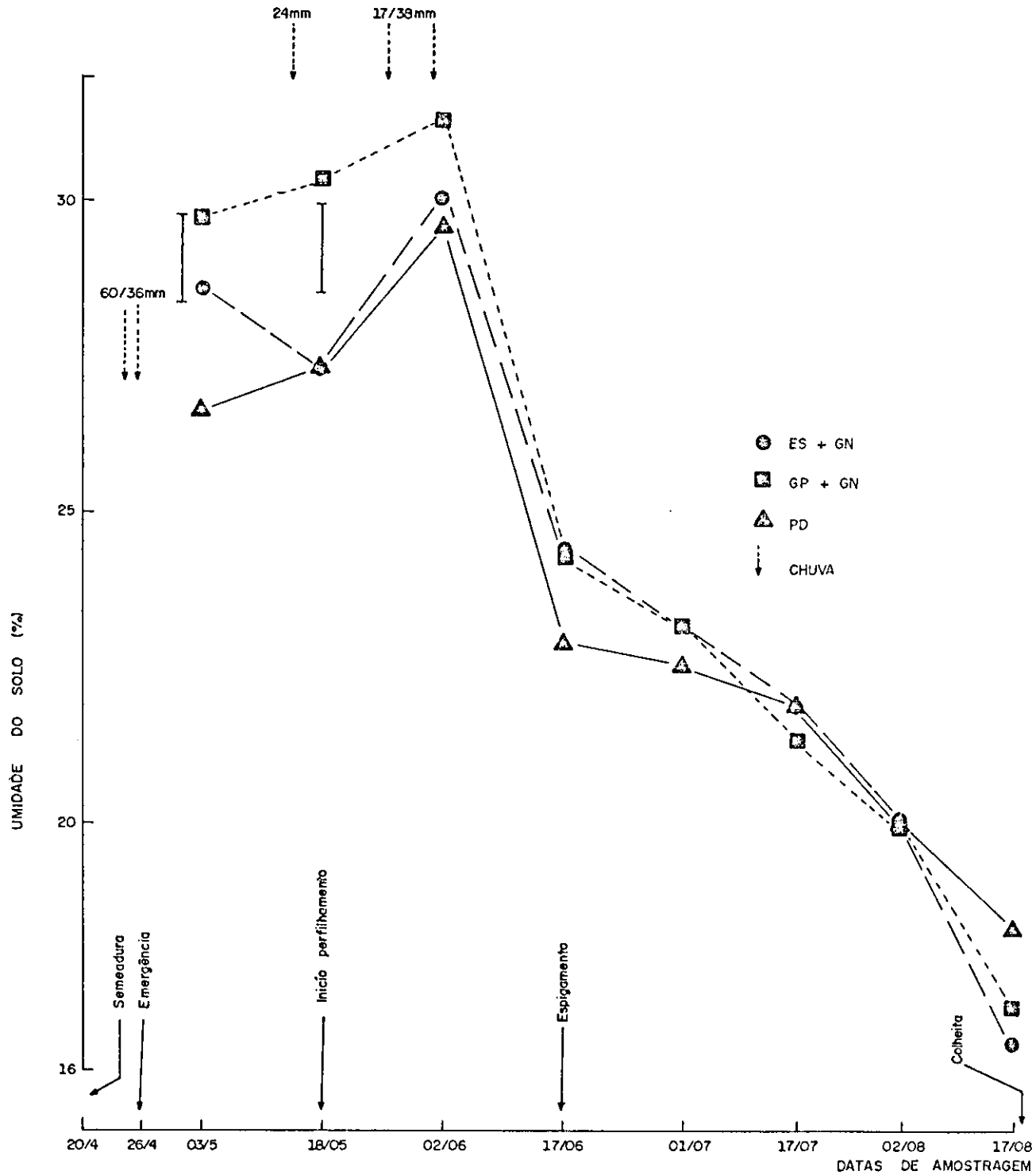


FIG. 3. Dinâmica da unidade gravimétrica da camada 20-30 cm de um Latossolo Roxo distrófico, submetido a três sistemas de preparo de solo para cultivo do trigo. Dourados, MS, 1988.

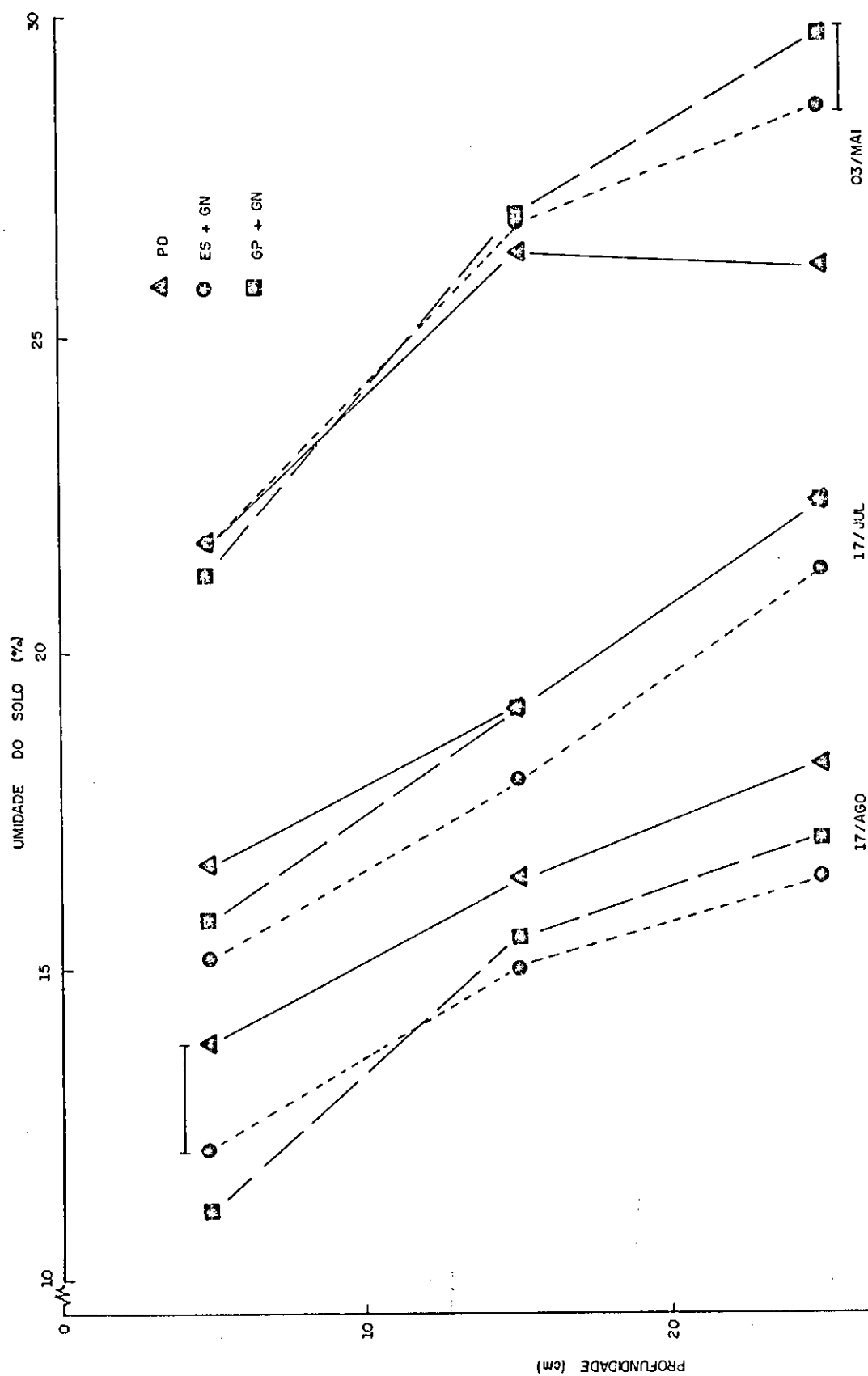


FIG. 4. Mudanças na unidade do solo em três épocas, com diferentes sistemas de preparo e três profundidades de um latossolo R₀ no distrito cultivado com trigo. Dourados, MS, 1988.

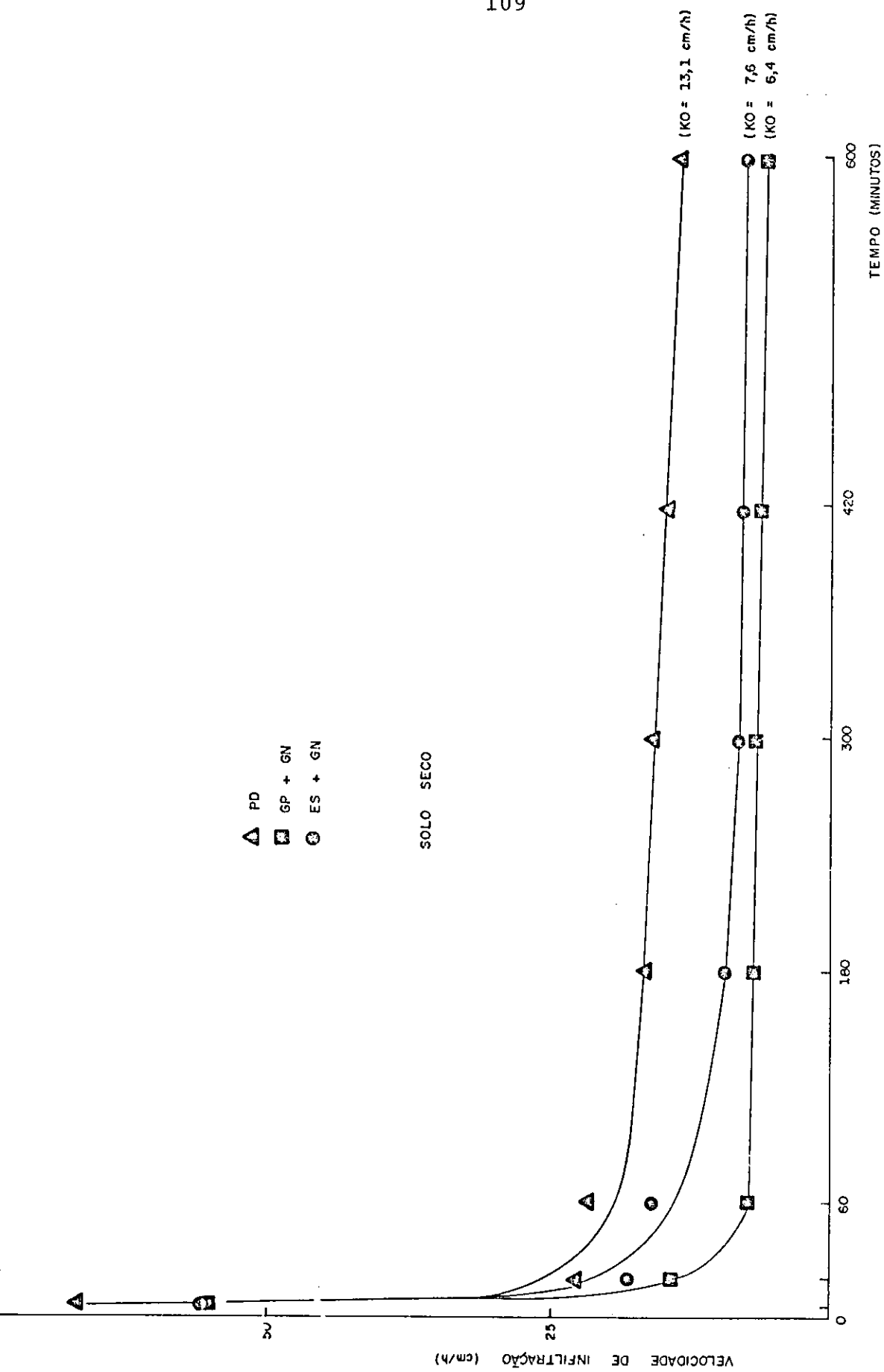


FIG. 5. Velocidade de infiltração em função do tempo, em três sistemas de preparo de um Latossolo Roxo distrófico cultivado com trigo.
 Dourados, MS, 1988.

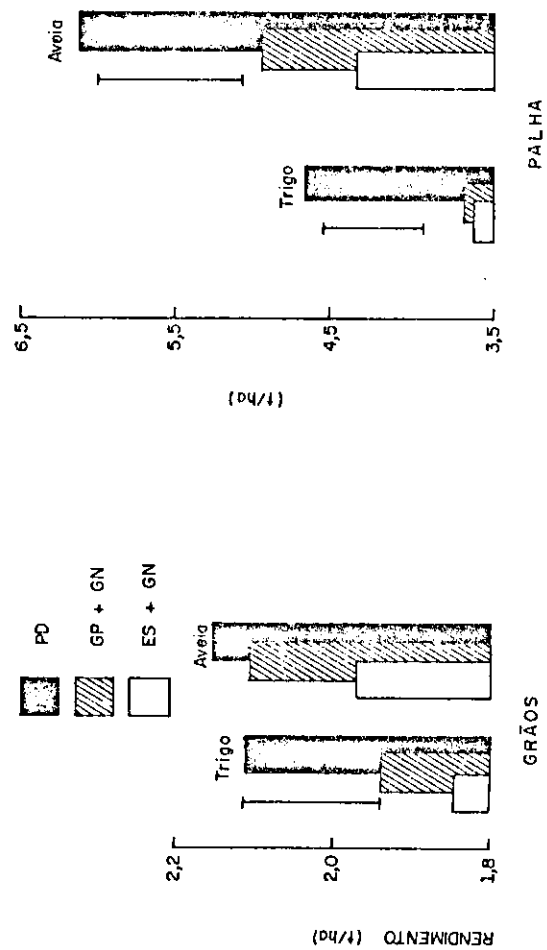


FIG. 6. Rendimento de grãos e de palha de trigo e aveia, sob diferentes sistemas de preparo de um Latossolo Roxo distrófico. Dourados, MS, 1988.

PROJETO 043.85.008-0 - AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES
VEGETAIS PARA A COBERTURA DO SOLO NO
INVERNO

1. AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DE ESPÉCIES VEGETAIS PARA COBERTURA
DO SOLO NO INVERNO

Luiz Carlos Hernani¹
Júlio César Salton²
Valdelino de Oliveira Coelho³

1.1. Objetivo

Identificar espécies alternativas para cobertura do solo no
inverno.

1.2. Metodologia

Este experimento foi instalado nos seguintes locais e solos:

1. Dourados (UEPAE de Dourados), em Latossolo Roxo
distrófico argiloso;
2. Dourados (Fazenda Ouro Verde, Distrito de Picadinha), em
Latossolo Roxo distrófico argiloso;
3. Dourados (Núcleo Experimental de Ciências Agrárias da
UFMS), em Latossolo Roxo distrófico argiloso;
4. Dourados (Fazenda Experimental da CAC-CC, distrito de
Indápolis), Latossolo Roxo eutrófico argiloso e
5. Ponta Porã (campo experimental da UEPAE de Dourados), em
Latossolo Vermelho-escuro álico, textura média.

¹ Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661,
79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., convênio COTRIJULI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Os tratamentos constaram de: aveia branca, cv. UPF 3, e preta, trigo cv. BR 11-Guarani (solo eutrófico) e BH 1146 (solo distrófico), colza, nabo forrageiro, feijão de porco, ouro e bravo do ceará, centeio, mucuna preta, cártamo, linho, ervilhaca peluda e comum, milheto, chícharo I e II, azevém e sem cultivo.

O delineamento foi o de blocos ao acaso com três repetições, sendo que as parcelas mediram 3 x 5 m. Foram avaliados: incidência de plantas daninhas, de pragas e de doenças, cobertura do solo e rendimentos de matéria verde, de matéria seca da parte aérea e de grãos.

1.3. Resultados

Os dados aqui apresentados referem-se a Dourados (UEPAE de Dourados e Fazenda Ouro Verde, distrito da Picadinha) e Ponta Porã.

O rendimento de matéria seca da parte aérea das espécies variou de local para local, provavelmente devido às ocorrências climáticas diferenciadas (Fig. 1). Os melhores comportamentos foram de: colza, ervilhaca peluda, aveia preta, chícharo I, centeio e nabo forrageiro. Estes dois últimos apresentaram maiores produções de matéria seca.

Tal como aconteceu para o rendimento da matéria seca da parte aérea, a cobertura do solo proporcionada pelas diferentes espécies, variou em função dos locais, devido a ocorrência de geadas (cuja intensidade variou de local para local) e de seca (Fig.2). Em Dourados (UEPAE de Dourados) o nabo forrageiro, tanto aos 30 como aos 60 dias após a semeadura, apresentou os maiores

percentuais de cobertura do solo. Nesse local, as espécies de melhor comportamento foram: nabo forrageiro, centeio, ervilhaca peluda, chícharo I, milho, colza, chícharo II e aveia preta. No distrito de Picadinha (Fazenda Ouro Verde), nabo forrageiro, chícharo I, centeio, colza e ervilhaca peluda foram melhores quanto à cobertura do solo. Em Ponta Porã, as espécies que alcançaram maiores índices de cobertura de solo foram: ervilhaca peluda, chícharo I, nabo forrageiro, centeio, colza, aveia preta e branca e ervilhaca comum.

Os efeitos das espécies na incidência de plantas daninhas não puderam ser avaliados adequadamente. Além disso o rendimento de grãos foi fortemente afetado por fatores climáticos (principalmente geada) e grande parte das espécies avaliadas nada produziu. Considerando-se apenas os rendimentos de grãos de trigo, os experimentos de Ponta Porã e da Fazenda Ouro Verde, podem ser considerados perdidos. Entretanto, a produção de grãos das outras espécies, ao longo dos anos, tem sido um problema que só poderá ser resolvido com projetos específicos onde o manejo das espécies selecionadas possa ser devidamente avaliado. Verificou-se que, em média, os maiores rendimentos de grãos foram apresentados por: centeio, aveia branca e preta e nabo forrageiro (Tabela 1).

As melhores alternativas para o inverno, nos três locais estudados, foram:

- a) crucíferas: nabo forrageiro e colza;
- b) gramíneas: centeio, aveia preta e branca; e
- c) leguminosas: ervilhaca peluda e chícharo.

TABELA 1. Rendimento de grãos de espécies alternativas de inverno cultivadas em três locais de Mato Grosso do Sul, em 1988.

Espécies	Rendimento de grãos (kg/ha)		
	UEPAE de Dourados	Ponta Porã	Fazenda Ouro Verde
Trigo	1.460	600	248
Cártamo	-	-	130
Colza	-	-	230
Aveia preta	900	153	468
Chícharo I	-	217	149
Centeio	1.420	1.117	1.186
Aveia branca	810	1.200	993
Nabo forrageiro	967	84	526

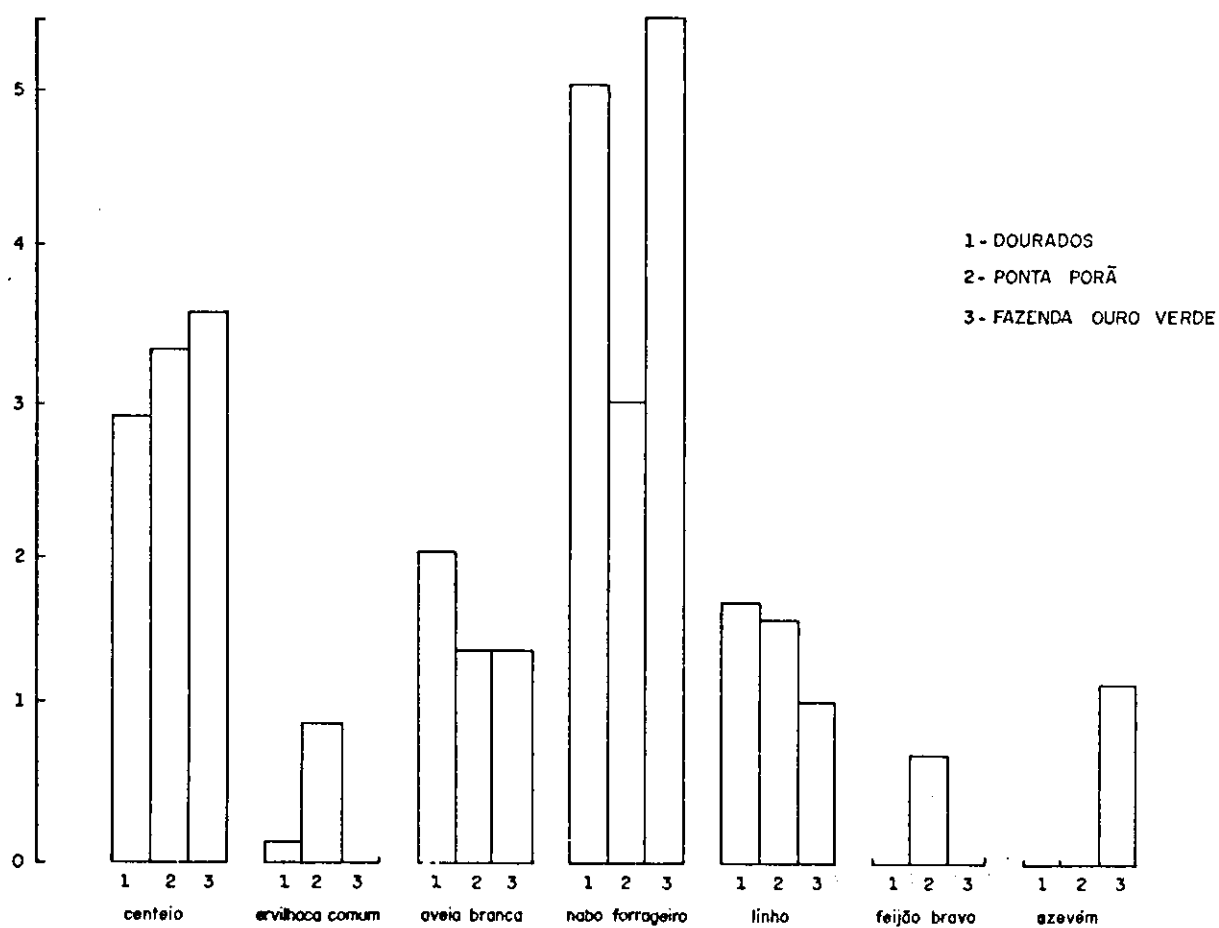
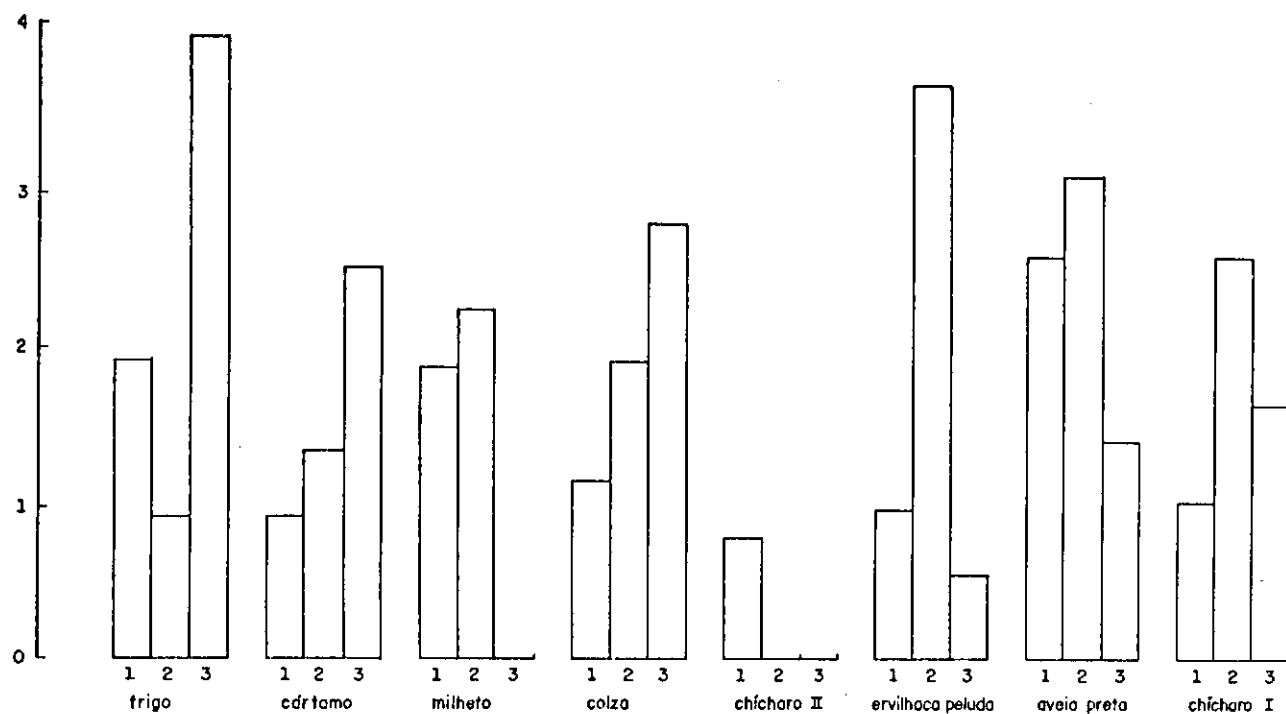


FIG. 1. Rendimento de matéria seca da parte aérea (kg/ha); e espécies alternativas para o inverno em três locais de Mato Grosso do Sul, em 1988.

MUCUNA	—————	CHICARO I	—————	AVEIA BRANCA	—————
FEIJÃO BRAVO	- - - - -	ERVILHACA PELUDA	- - - - -	CENTEIO	- - - - -
FEIJÃO OURO	.....	AZEVÉM	.....	CÁRTAMO	.....
CHICARO II	—————	TRIGO	—————	COLZA	—————
FEIJÃO DE PORCO	- - - - -	AVEIA PRETA	- - - - -	NABO FORRAGEIRO	- - - - -
ERVILHACA COMUM	.....	MILHETO	.....	LINHO	.....

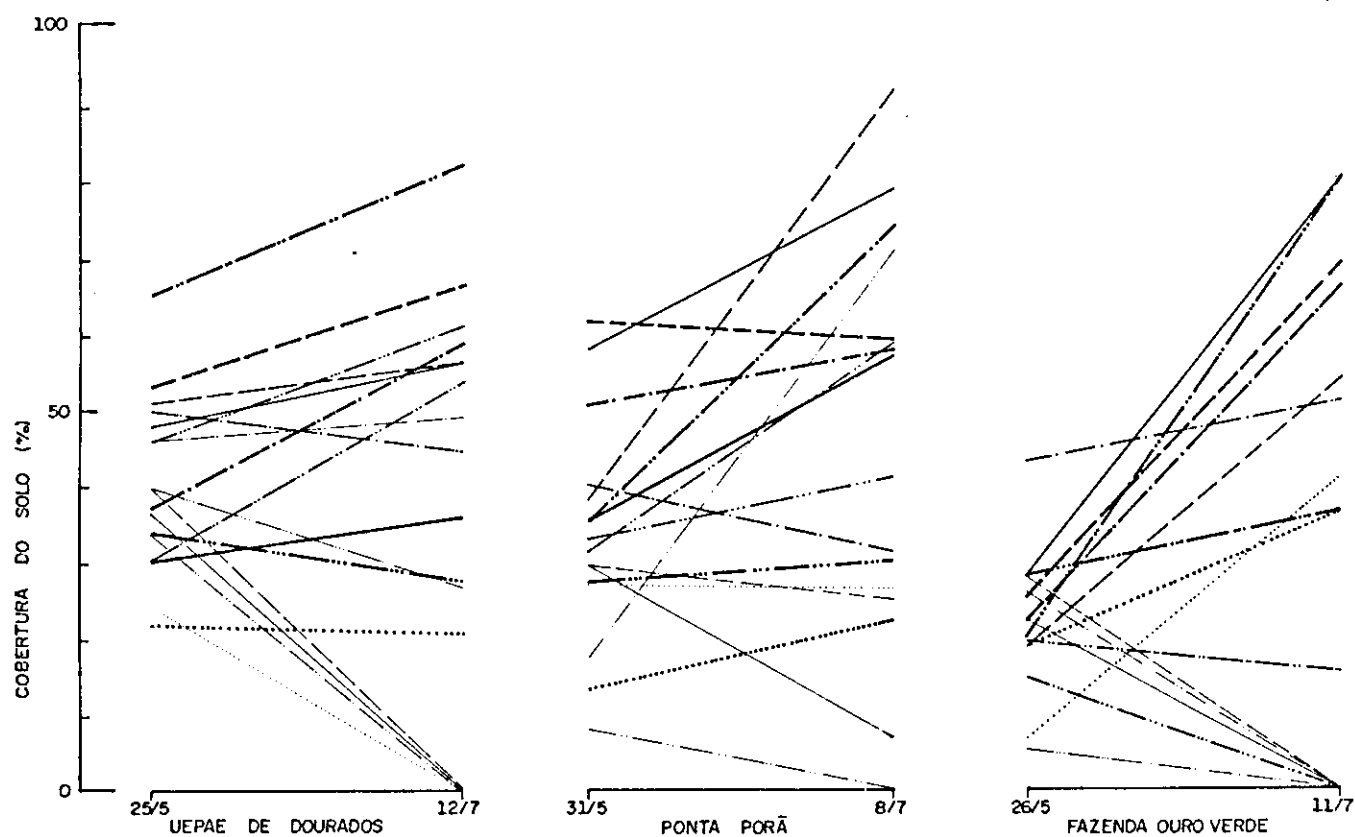


FIG. 2. Cobertura do solo por espécies alternativas cultivadas no inverno, em três locais de Mato Grosso do Sul, em 1988.

PROJETO 043.87.005 - 4 - ESPÉCIES VEGETAIS, SISTEMAS DE PRODUÇÃO E COBERTURA DO SOLO

1. SISTEMAS DE PRODUÇÃO E COBERTURA DO SOLO PARA A IMPLANTAÇÃO DO PLANTIO DIRETO

Júlio César Salton¹
Luiz Carlos Hernani²
Valdelino de Oliveira Coelho³

1.1. Objetivos

Identificar espécies e sistemas de produção econômica e tecnicamente viáveis, que possibilitem a formação e persistência de quantidades adequadas de cobertura morta, capazes de sustentar a implantação do sistema de plantio direto na região.

1.2. Metodologia

Este experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico (LRd) argiloso. Constatou-se seis tratamentos instalados em parcelas de 12 x 50 m, com três repetições em blocos casualizados. Os tratamentos testados com semeadura no verão de 1987 foram: soja, milho + calopogônio (M + C), milho + mucuna preta (M + MP), milho + feijão bravo do ceará (M + FE), milho solteiro (MS) e arroz + calopogônio (A + C). Por ocasião da semeadura de inverno as parcelas foram subdivididas para o cultivo de trigo (cv. BH 1146) e aveia preta comum.

¹ Eng.-Agr., convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

A semeadura foi precedida de uma adequação físico-química da área. Todas as operações, desde o preparo do solo até a colheita, foram totalmente mecanizadas.

As avaliações constaram de determinações químicas e físicas em diferentes profundidades, rendimentos de palha e de grãos e infestação de plantas daninhas.

Após a colheita das culturas de verão, procedeu-se ao manejo de plantas daninhas e restos culturais, utilizando-se herbicida e rolo faca, para, no dia 18.5.88, efetuar-se a semeadura direta de trigo e aveia.

1.3. Resultados

As culturas de trigo e aveia foram prejudicadas pela semeadura fora da época recomendada, tendo resultado em rendimentos médios de 1.223 kg/ha para o trigo e de 473 kg/ha para a aveia (Fig. 1). O maior rendimento de trigo foi obtido quando esse sucedeu a cultura de soja (1.710 kg/ha); não obstante, esse valor não diferiu estatisticamente do obtido quando o trigo sucedeu à consorciação milho + mucuna preta (1.317 kg/ha). Os rendimentos de aveia preta não diferiram entre si ao nível de 5 %, no teste de Duncan.

Os rendimentos médios de palha obtidos foram de 3,1 e 2,5 t/ha, respectivamente, para trigo e aveia, não havendo diferenças significativas entre os tratamentos, mas com boa correlação entre produção de grãos e palha (Fig. 1 e 2).

A matéria seca resultante do cultivo de trigo e aveia em sucessão a diferentes espécies de verão consorciadas, foi medida

após a colheita das culturas de inverno, obtendo-se um valor médio de 4,5 t/ha (Fig. 3). Verificou-se que a sucessão soja/trigo e soja/aveia resultou nas menores quantidades de cobertura morta.

As Fig. 4 e 5 demonstram o efeito da cobertura morta na porcentagem de água no solo, determinada no mês de setembro de 1988, nas camadas 0-5 e 5-10 cm, durante uma estiagem de aproximadamente 100 dias. Verifica-se que maiores quantidades de palha afetaram significativamente os teores de água no solo, especialmente na camada superficial.

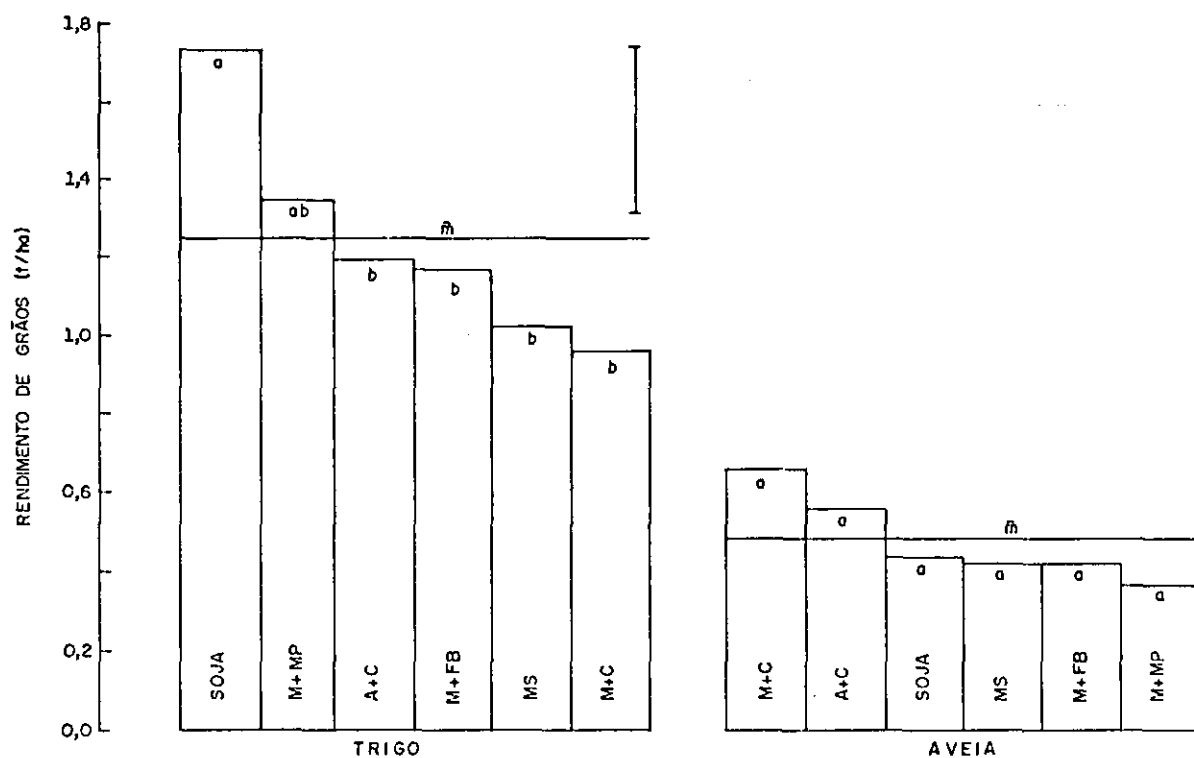


FIG. 1. Rendimento de grãos de trigo (cv. BH 1146) e aveia preta em plantio direto. Na palha de diferentes culturas de verão. Dourados, MS, 1988.

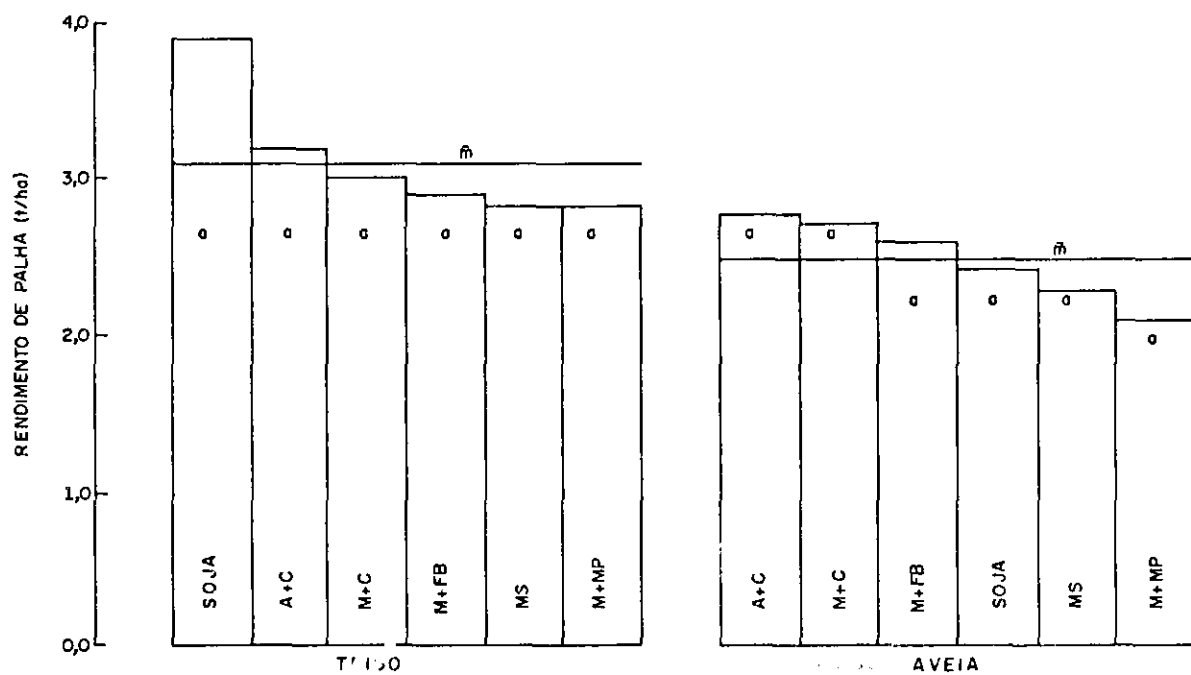


FIG. 2. Rendimento de palha das culturas de trigo (cv. BH 1146) e aveia preta. Dourados, MS, 1988.

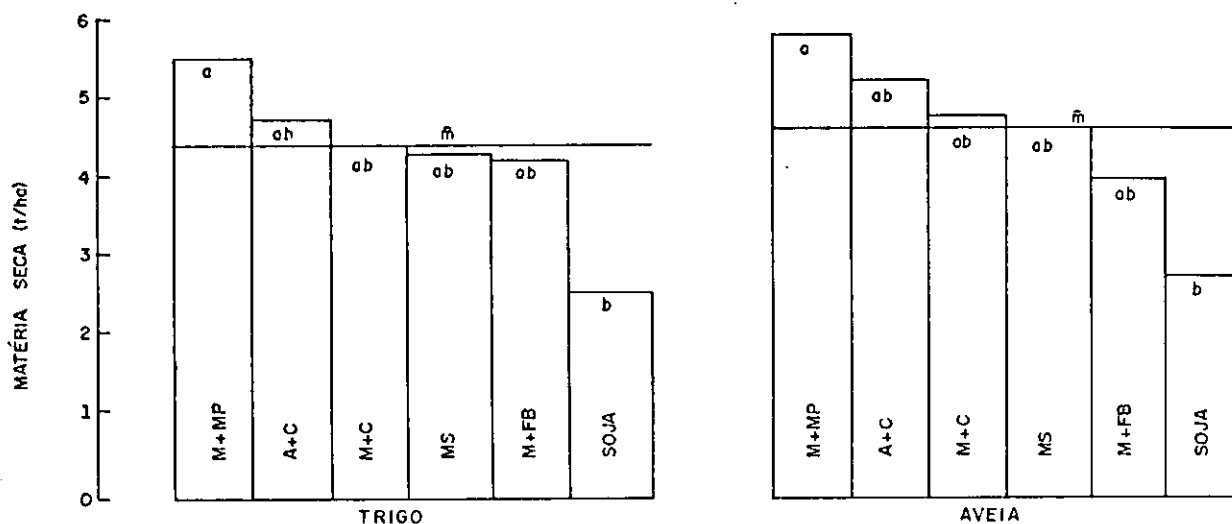


FIG. 3. Matéria seca de trigo (cv. BH 1146) e aveia preta resultante do cultivo sobre diferentes consorciações de verão. Dourados, MS, 1988.

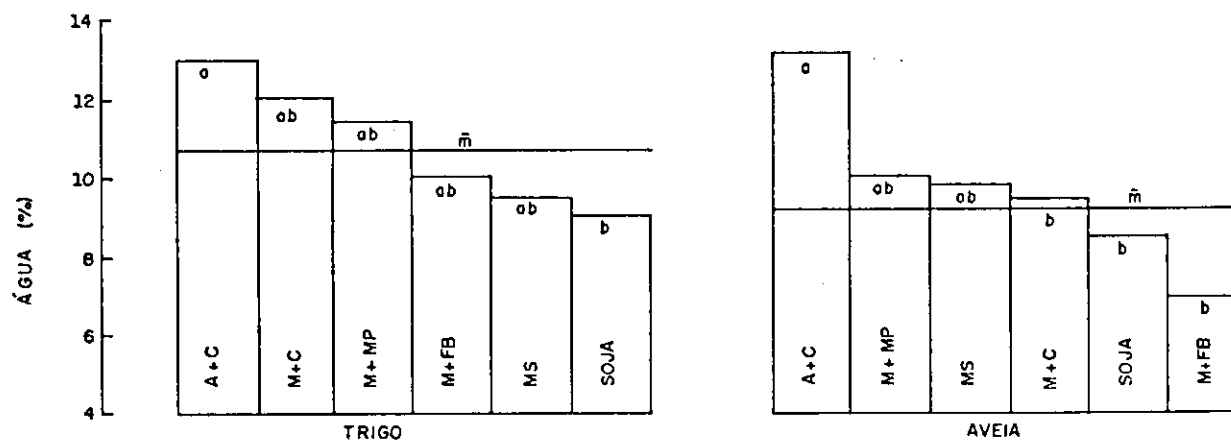


FIG. 4. Percentagem de água na camada 0.5 cm de um Latossolo Roxo distrófico cultivado com trigo e aveia preta em plantio direto. Na palha de diferentes culturas de verão. Dourados, MS, 1988.

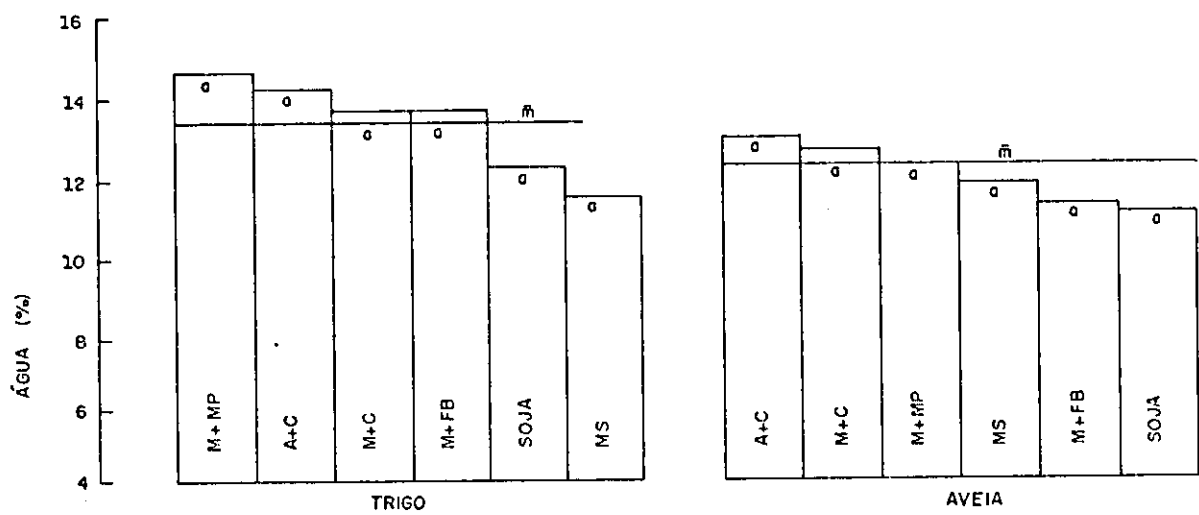


FIG. 5. Percentagem de água na camada 5-10 cm de um Latossolo Roxo distrófico cultivado com trigo e aveia preta em plantio direto na palha de diferentes cultivares de verão. Dourados, MS, 1988.

2. SISTEMAS DE PREPARO DO SOLO NA SUCESSÃO SOJA/TRIGO

Júlio César Salton¹
Luiz Carlos Hernani²
Valdelino de Oliveira Coelho³

2.1. Objetivos

Comparar o desempenho de seis diferentes sistemas de preparo do solo para a cultura da soja e seus efeitos no rendimento da cultura do trigo em semeadura direta.

2.2. Metodologia

Este experimento foi conduzido em Latossolo Roxo distrófico (LRd) argiloso, na Fazenda Quatro Irmãos, município de Dourados, durante um período de quatro anos. Foram utilizadas parcelas de 50 x 250 m, onde avaliaram-se os efeitos de seis sistemas de preparo do solo no verão e semeadura direta no inverno, em alguns atributos físicos do solo e no rendimento das culturas de soja e trigo. Os sistemas de preparo do solo testados foram:

- a) grade pesada + arado de disco + grade niveladora (GP + AD + GN);
- b) grade pesada + grade niveladora (GP + GN);
- c) arado de discos + grade pesada + grade niveladora (AD + GP + GN);

¹ Eng.-Agr., convênio COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Dr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados

d) escarificador + grade pesada + grade niveladora (ES + GP + GN);

e) escarificador + grade niveladora (ES + GN); e

f) plantio direto (PD).

Determinações físicas foram efetuadas ao longo daquele período nas profundidades de 0-5, 10-15 e 20-25 cm.

2.3. Resultados

Verificou-se que os diferentes sistemas de preparo do solo no verão afetaram de modo significativo os atributos do solo e, conseqüentemente, interferiram, de forma expressiva, no desenvolvimento e no rendimento da cultura de trigo.

Após os quatro anos de consecutivos preparos, observou-se que a densidade aparente do solo (DS) foi visivelmente alterada (Fig. 1), apresentando valores elevados para as profundidades 10-15 e 20-25 cm no sistema GP + GN; o PD apresentou valores altos nas camadas superficiais e, na camada de 20-25 cm, o menor valor entre os tratamentos. O sistema GP + AD + GN apresentou, ao longo do perfil analisado, valores de Ds menores que os demais sistemas e, a percentagem de macroporos (Ma) foi superior às demais nas camadas 0-5 e 10-15 cm (Fig. 2).

O rendimento da cultura do trigo parece estar intimamente relacionado à estrutura do solo, uma vez que o sistema que mais degradou esse atributo (Fig. 1 e 2) e proporcionou menores produtividades, ao longo do período, foi o GP + GN (Fig. 3).

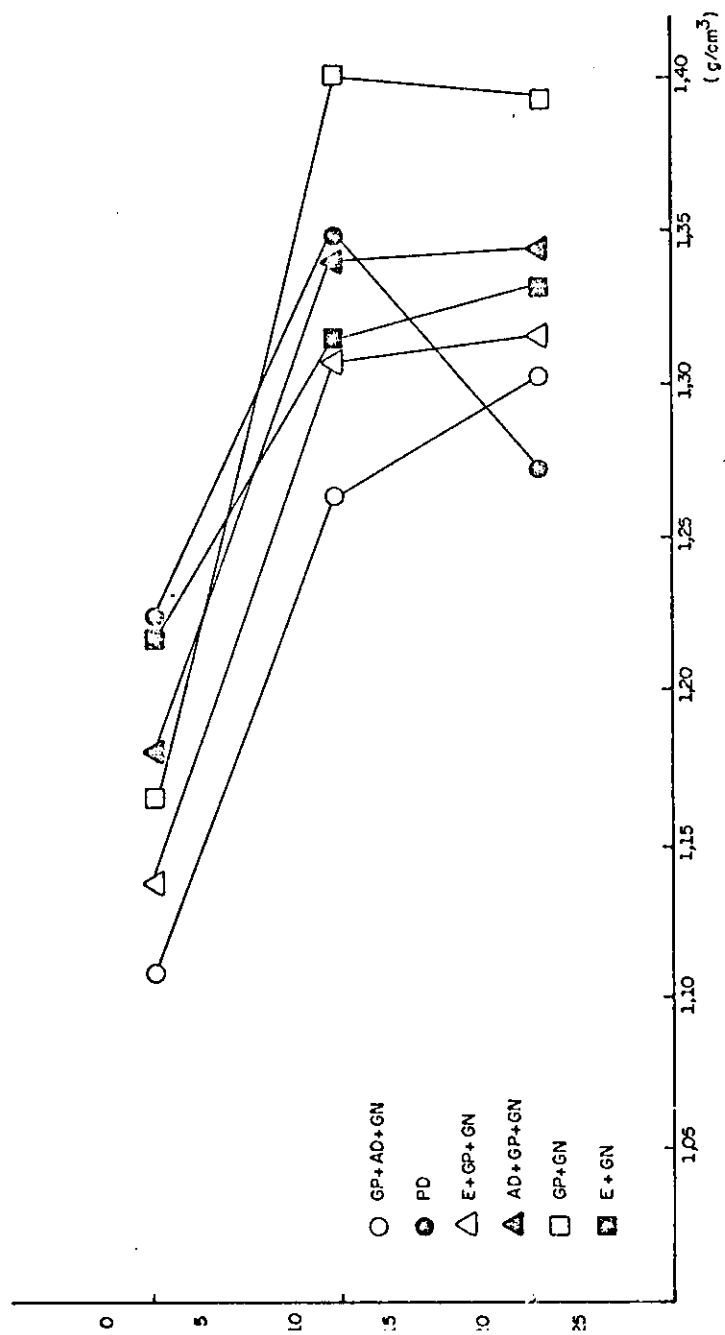


FIG. 1. Densidade aparente de um Latossolo Roxo distrófico após diferentes sistemas de preparo do solo durante quatro anos consecutivos, na Fazenda Quatro Irmãos, Dourados, MS, 1988.

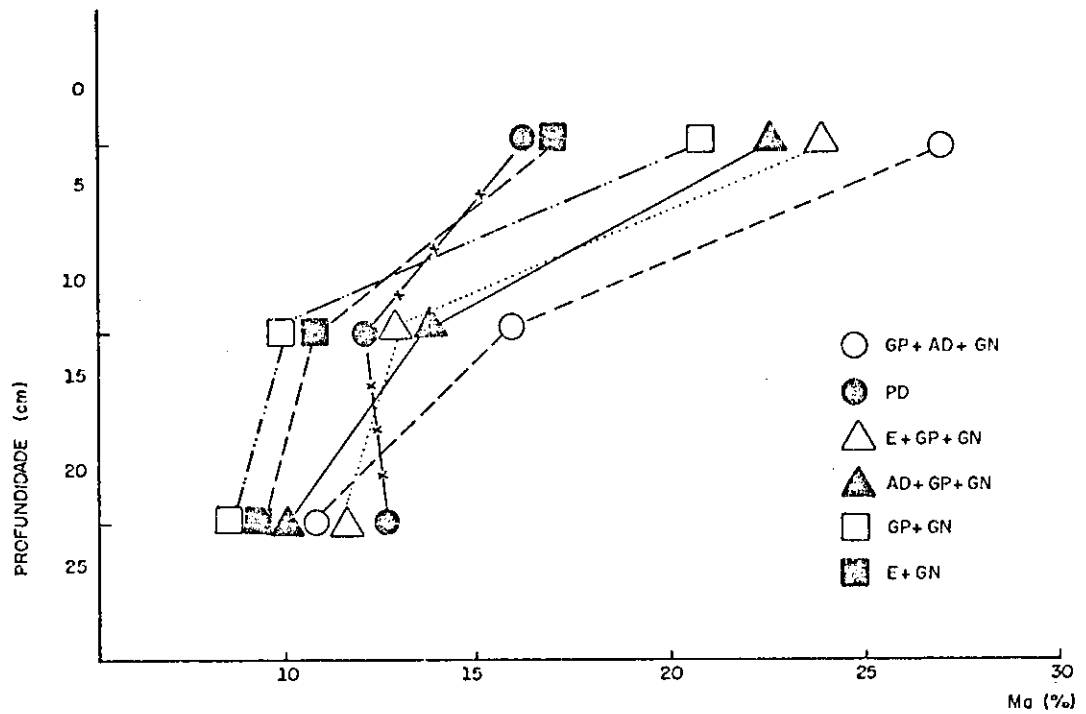


FIG. 2. Macroporos de um Latossolo Roxo distrófico submetido a diferentes sistemas de preparo do solo durante quatro anos consecutivos, na Fazenda Quatro Irmãos, Dourados, MS, 1988.

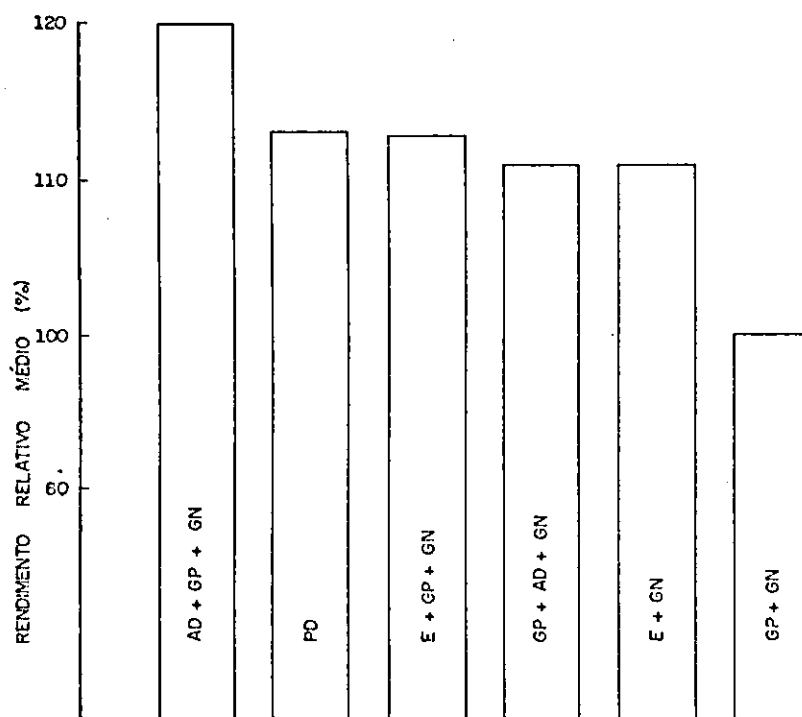


FIG. 3. Rendimento relativo médio de grãos de trigo em um Latossolo Roxo distrófico, com diferentes sistemas de preparo, durante quatro anos consecutivos, na Fazenda Quatro Irmãos. Dourados, MS, 1988.

PROJETO 004.86.029-2 - ESTUDO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM TRIGO IRRIGADO

Durante o período de cultivo do trigo em Mato Grosso do Sul, ocorrem baixas precipitações pluviométricas. Isso afeta o rendimento de grãos, havendo necessidade de suplementação hídrica. Os elementos nitrogênio, fósforo e potássio são acumulados em maior quantidade até o emborrachamento, sendo o máximo atingido no estágio de grão leitoso. Com este trabalho, visa-se determinar os melhores níveis desses nutrientes em trigo irrigado.

1. ESTUDO DE NÍVEIS DE NITROGÊNIO, FÓSFORO E POTÁSSIO EM TRIGO IRRIGADO

Carlos Virgílio Silva Barbo¹
Valdelino de Oliveira Coelho²

1.1. Objetivo

Determinar os melhores níveis de nitrogênio, fósforo e potássio, para rendimento de grãos e outros componentes da produção do trigo irrigado.

1.2. Metodologia

O experimento foi instalado na UEPAE de Dourados em Latossolo Roxo distrófico, textura argilosa, corrigido e cultivado há vários anos. A análise química inicial foi: pH

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

(água) = 5,9; Al^{3+} = 0,06 meq/100 cm^3 solo; Ca^{2+} = 6,2 meq/100 cm^3 solo; Mg^{2+} = 3,0 meq/100 cm^3 solo; P = 6,6 ppm; K^+ = 66 ppm e 3,10 % de M.O. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subsubdivididas e três repetições, num fatorial $4 \times 4 \times 4$. Nas parcelas, aplicaram-se 0, 45, 90 e 135 kg/ha de N, sendo 1/3 de cada dose na semeadura, 1/3 no início do perfilhamento e 1/3 no início do emborrachamento; as doses de 0, 40, 80 e 120 kg/ha de P_2O_5 formaram as subparcelas e as doses de 0, 30, 60 e 90 kg/ha de K_2O , as subsubparcelas. As fontes utilizadas foram, respectivamente, uréia, superfosfato triplo e cloreto de potássio. Utilizou-se a cultivar BR 31-Miriti, com população de 350 sementes viáveis/ m^2 . As precipitações foram anotadas no local do experimento e, toda vez que o tensiômetro acusava 0,5 atm, fazia-se irrigação suplementar, através do pivô central. A cultura recebeu durante seu ciclo, 285 mm de água através da irrigação e 74 mm pelas chuvas. Os tratamentos fitossanitários foram realizados quando necessários. Na colheita, além do rendimento de grãos, determinaram-se peso de mil sementes, altura de plantas, índice de acamamento, número de espiguetas por espiga, número de grãos por espiguetas e número de grãos por espiga. Somente os resultados com diferenças significativas, serão apresentados neste trabalho.

1.3. Resultados

Para rendimento de grãos, a análise de variância mostrou efeito significativo somente na média geral de cada elemento estudado (Tabela 1), não havendo diferença significativa entre as

interações. Tanto para nitrogênio como para fósforo, os maiores rendimentos foram proporcionados pelos mais altos níveis aplicados, enquanto que, para o potássio, a partir de 30 kg/ha de K_2O não houve acréscimos na produção.

Verificou-se, através de equações de regressão, que as respostas ao N e P foram lineares. Para o potássio, a aplicação de 55 kg/ha de K_2O , obtida através de uma equação quadrática, proporcionou maior rendimento de grãos (Fig. 1).

A variação nos níveis de N respondeu linearmente somente com a maior dose de potássio (Fig. 2). A aplicação de fósforo, à exceção do nível zero de N, respondeu linear e significativamente com todos os demais níveis desse elemento (Fig. 3). O elemento fósforo demonstrou acréscimos lineares no rendimento de grãos, independente da variação dos níveis de nitrogênio e potássio, ocorrendo maior magnitude na resposta, com elevação das doses desses (Fig. 4, 5 e 6).

Quanto aos níveis de potássio, observou-se que: a não aplicação de nitrogênio e fósforo proporcionou uma curva quadrática, com rendimentos baixos; já, com a aplicação de 90 kg/ha de N e 30 kg/ha de P_2O_5 a resposta também foi quadrática, mas com rendimentos superiores, chegando-se ao ponto de máxima com a aplicação de 44 kg/ha de K_2O ; a utilização de 135 kg/ha de N evidenciou resposta linear pela variação do potássio, demonstrando também que o aumento do fósforo de zero para 40 kg/ha foi suficiente para proporcionar acréscimo significativo no rendimento de grãos (Fig. 7).

O índice de acamamento apresentado no ensaio foi baixo,

porém, os altos coeficientes de variação encontrados demonstraram não ter havido relação com os níveis de adubação estudados (Tabela 2).

TABELA 1. Rendimento de grãos (kg/ha) da cultivar BR 31-Miriti, em função da aplicação de níveis de nitrogênio, fósforo e potássio (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

N	P ₂ O ₅ (kg/ha)	Tratamento (kg/ha) K ₂ O				Média
		0	30	60	90	
0	0	2.817	3.321	3.294	3.034	3.116 c
	40	2.468	2.993	3.069	3.218	2.937 c
	80	2.957	3.127	3.197	3.184	3.116 b
	120	3.470	3.380	3.220	2.884	3.240 a
	Média	2.928	3.205	3.194	3.066	3.167 (C)
45	0	2.900	3.211	3.309	3.202	3.175 c
	40	3.370	3.366	3.281	3.197	3.288 c
	80	3.396	3.455	3.447	3.563	3.465 b
	120	3.657	3.761	3.512	3.383	3.558 a
	Média	3.331	3.433	3.387	3.336	3.372 (P)
90	0	3.279	3.301	3.538	3.355	3.401 c
	40	3.357	3.299	3.162	3.121	3.220 c
	80	3.192	3.877	3.040	3.130	3.514 b
	120	3.580	3.879	3.872	3.849	3.795 a
	Média	3.352	3.609	3.602	3.366	3.482 (B)
135	0	3.313	3.107	3.657	3.706	3.446 c
	40	3.413	3.774	3.667	4.169	3.726 c
	80	3.564	3.927	3.713	3.910	3.795 b
	120	3.588	3.931	3.920	3.977	3.854 a
	Média	3.469	3.660	3.734	3.927	3.698 (A)
Média		3.270 B	3.477 A	3.430 A	3.427 A	

D.V. (%) A = 4,66

D.V. (%) B = 5,76

D.V. (%) C = 8,98

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5%). Letras maiúsculas na horizontal) comparam os níveis de potássio; letras maiúsculas entre parênteses, os níveis de nitrogênio e letras minúsculas, os níveis de fósforo.

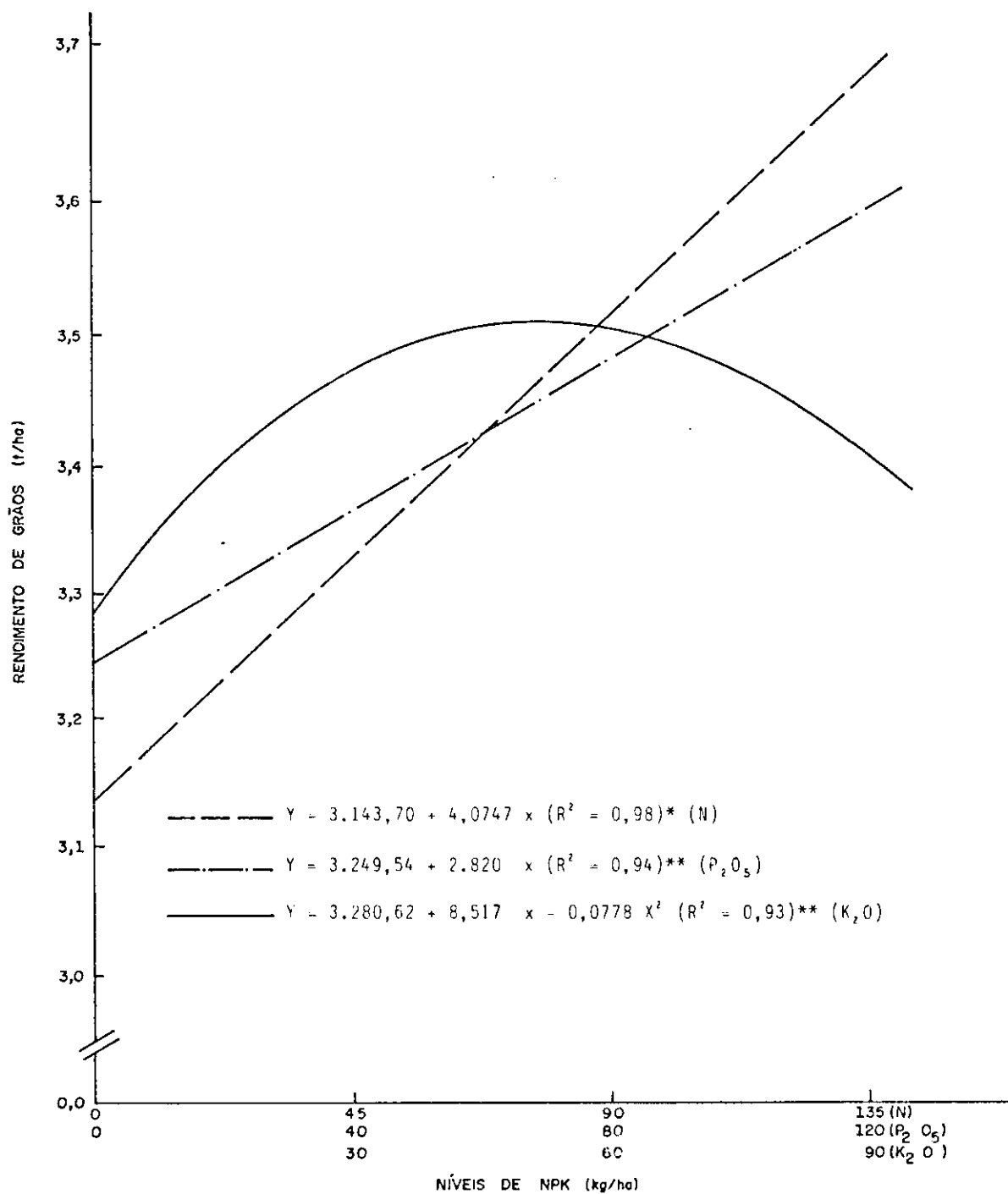
TABELA 2. Percentagem de acamamento da cultivar BR 31-Niriti, em função da aplicação de níveis de nitrogênio, fósforo e potássio (média de três repetições), na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

N	P ₂ O ₅ (kg/ha)	Tratamento (kg/ha) K ₂ O				Média
		0	30	60	90	
0	0	2	3	5	7	4
	40	8	7	5	7	7
	80	18	5	12	10	11
	120	5	7	15	12	10
Média		8	5	9	9	8
45	0	5	3	3	12	6
	40	8	7	13	12	10
	80	3	2	5	5	4
	120	3	5	7	12	7
Média		5	4	7	10	7
90	0	8	10	10	10	10
	40	2	7	5	7	5
	80	12	5	5	0	0
	120	0	5	5	8	7
Média		8	7	6	8	7
135	0	15	25	15	10	16
	40	18	15	17	8	14
	80	8	8	10	9	9
	120	5	7	8	5	6
Média		12	14	12	8	12
Média		8	8	9	9	

C.V. (N) = 46 %

C.V. (P₂O₅) = 56 %

C.V. (K₂O) = 74 %



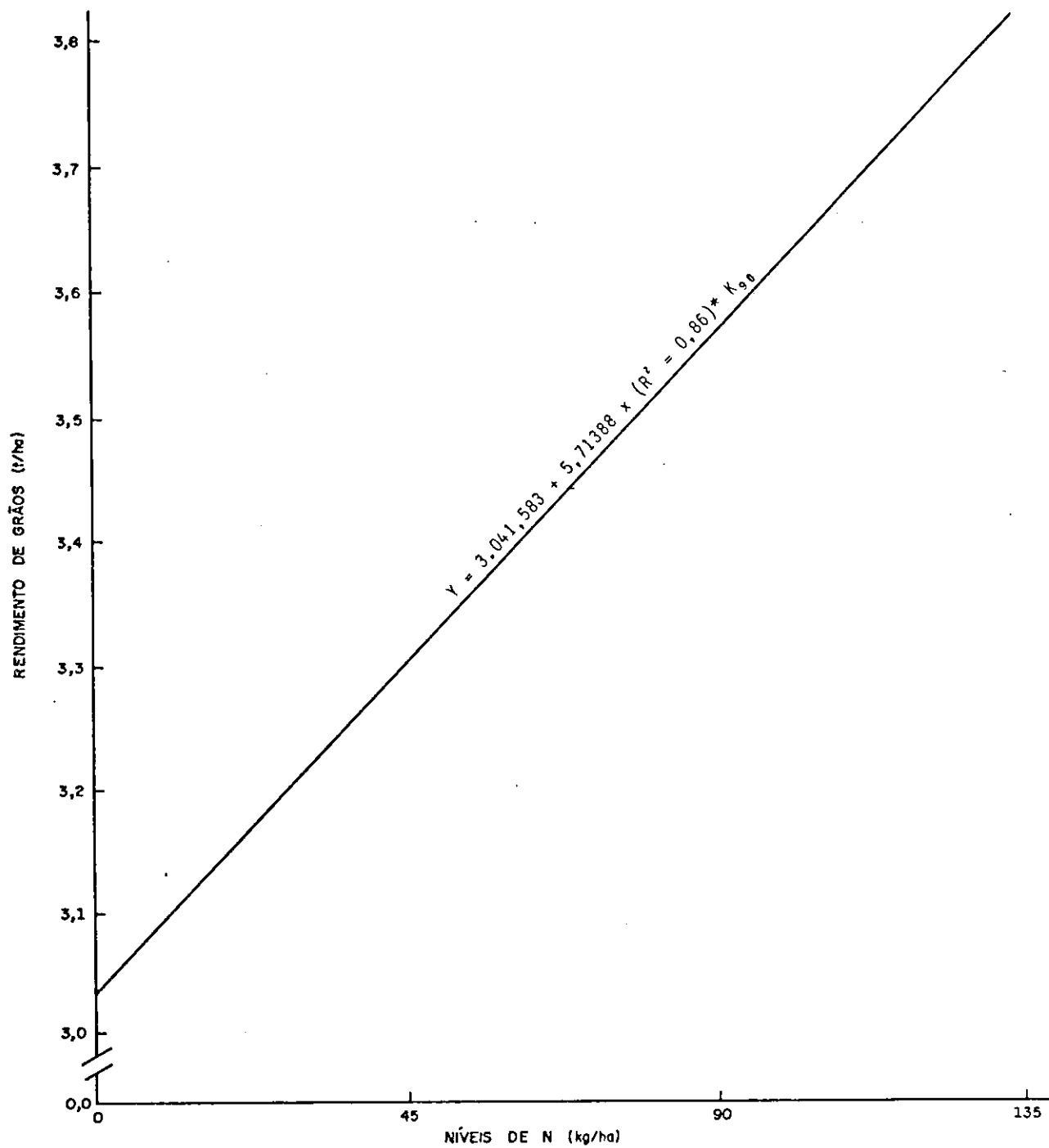


FIG. 2. Relação entre rendimento de grãos e níveis de nitrogênio aplicados ao solo, mantendo-se fixo o nível de 90 kg/ha de K_2O .

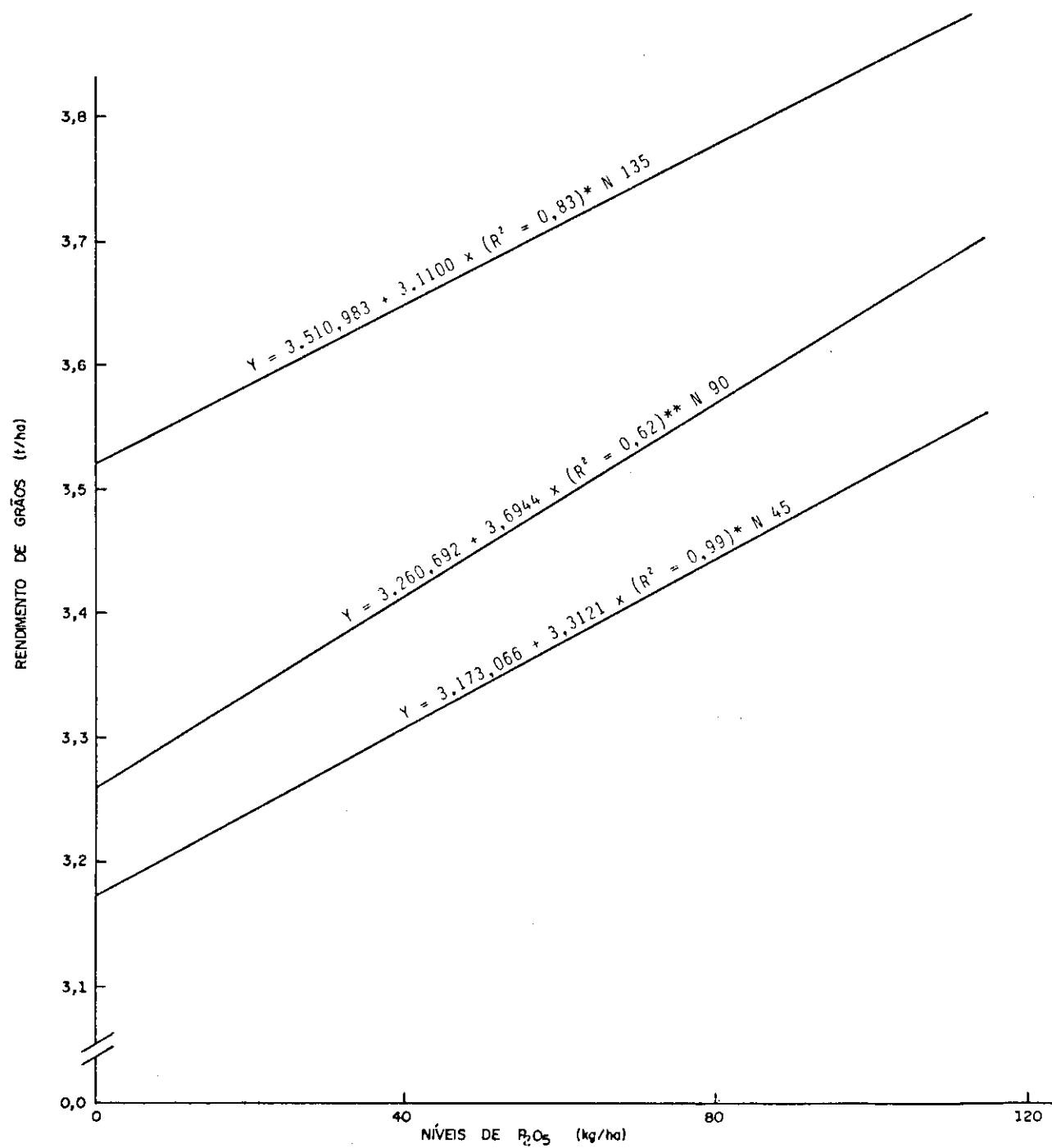


FIG. 3. Relação entre rendimento de grãos e níveis de fósforo aplicados ao solo.

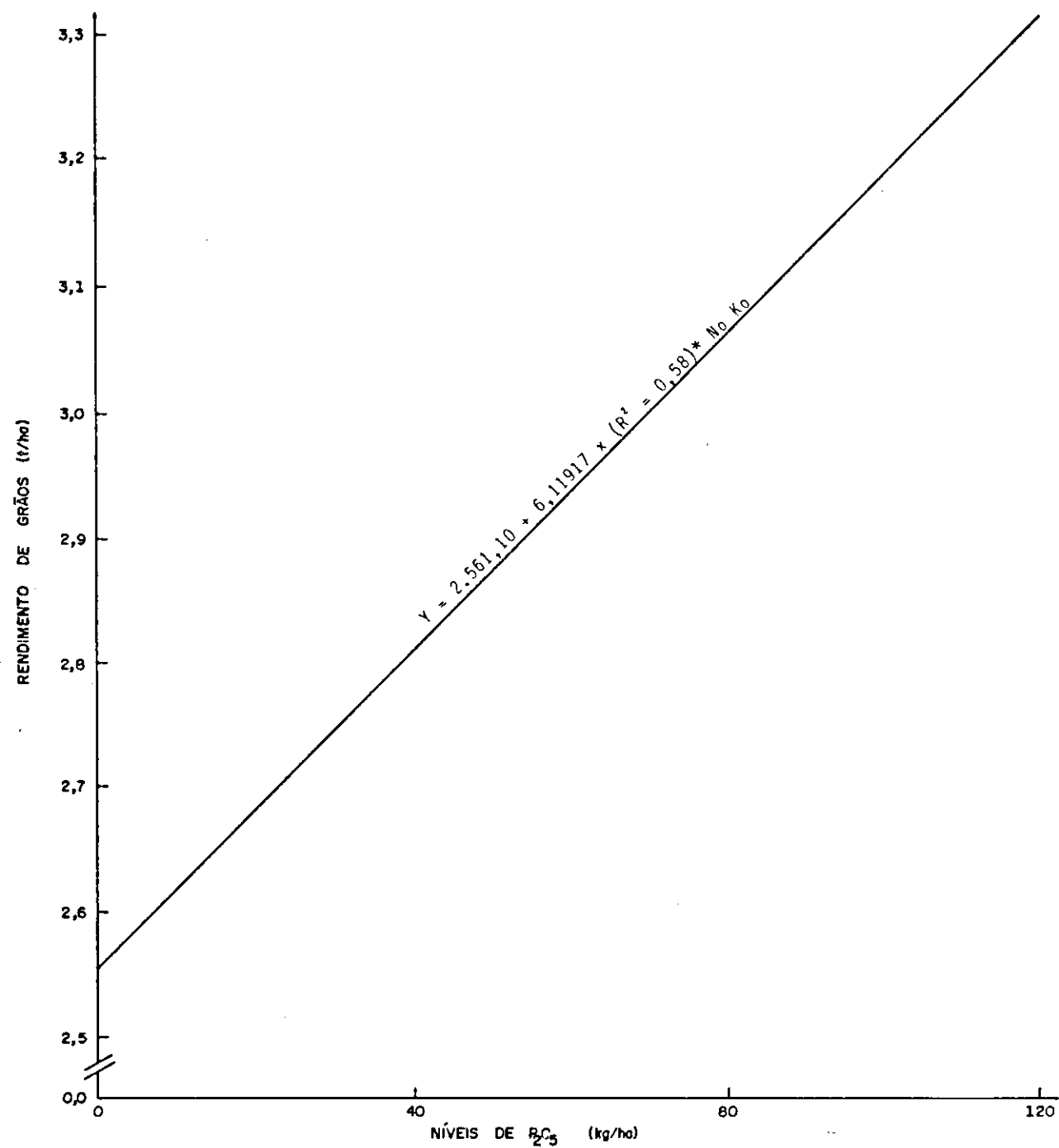


FIG. 4. Relação entre rendimento de grãos e níveis de fósforo aplicados ao solo, sem os elementos nitrogênio e potássio.

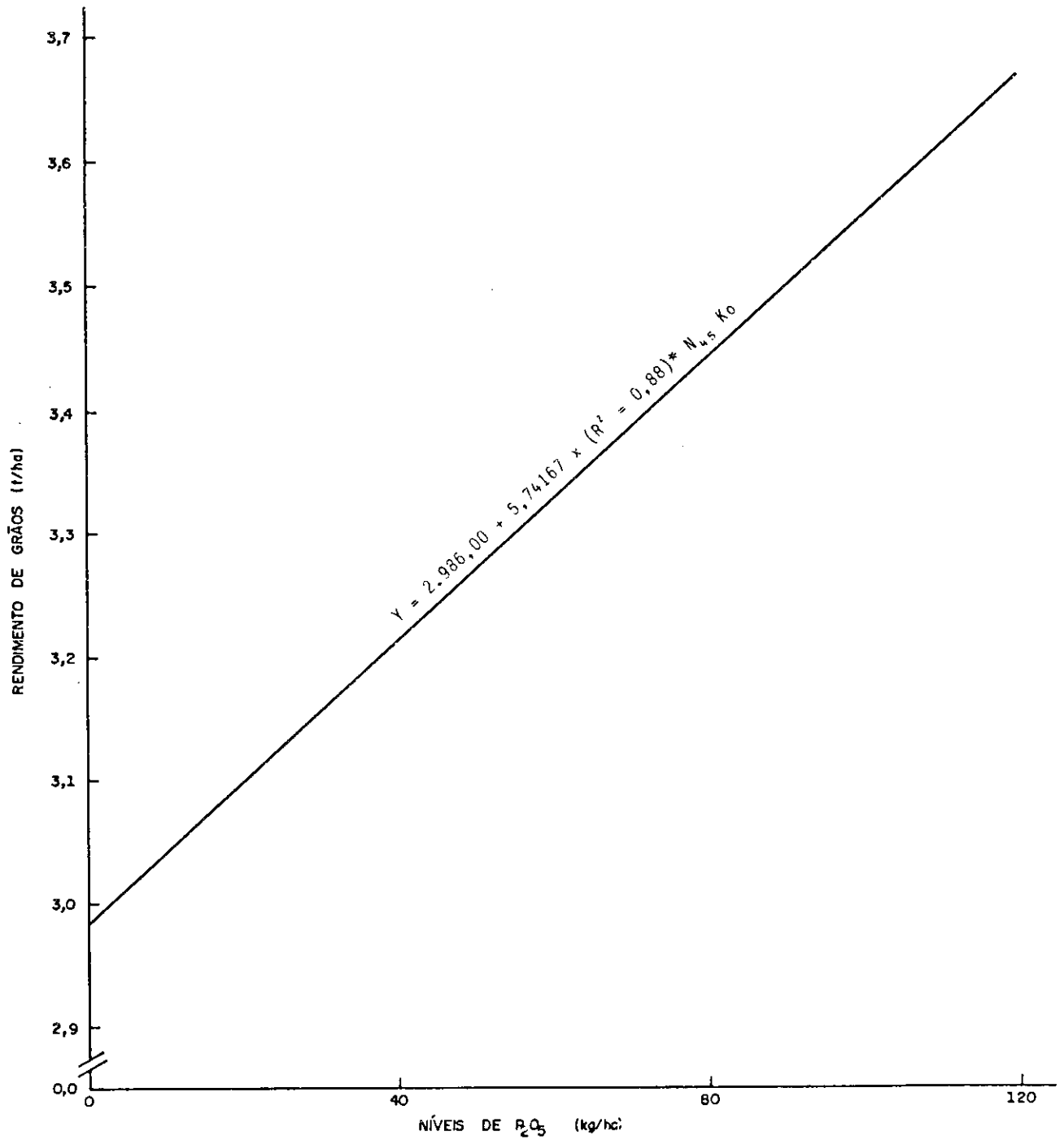


FIG. 5. Relação entre rendimento de grãos e níveis de fósforo aplicados ao solo, sem potássio e com 45 kg/ha de N.

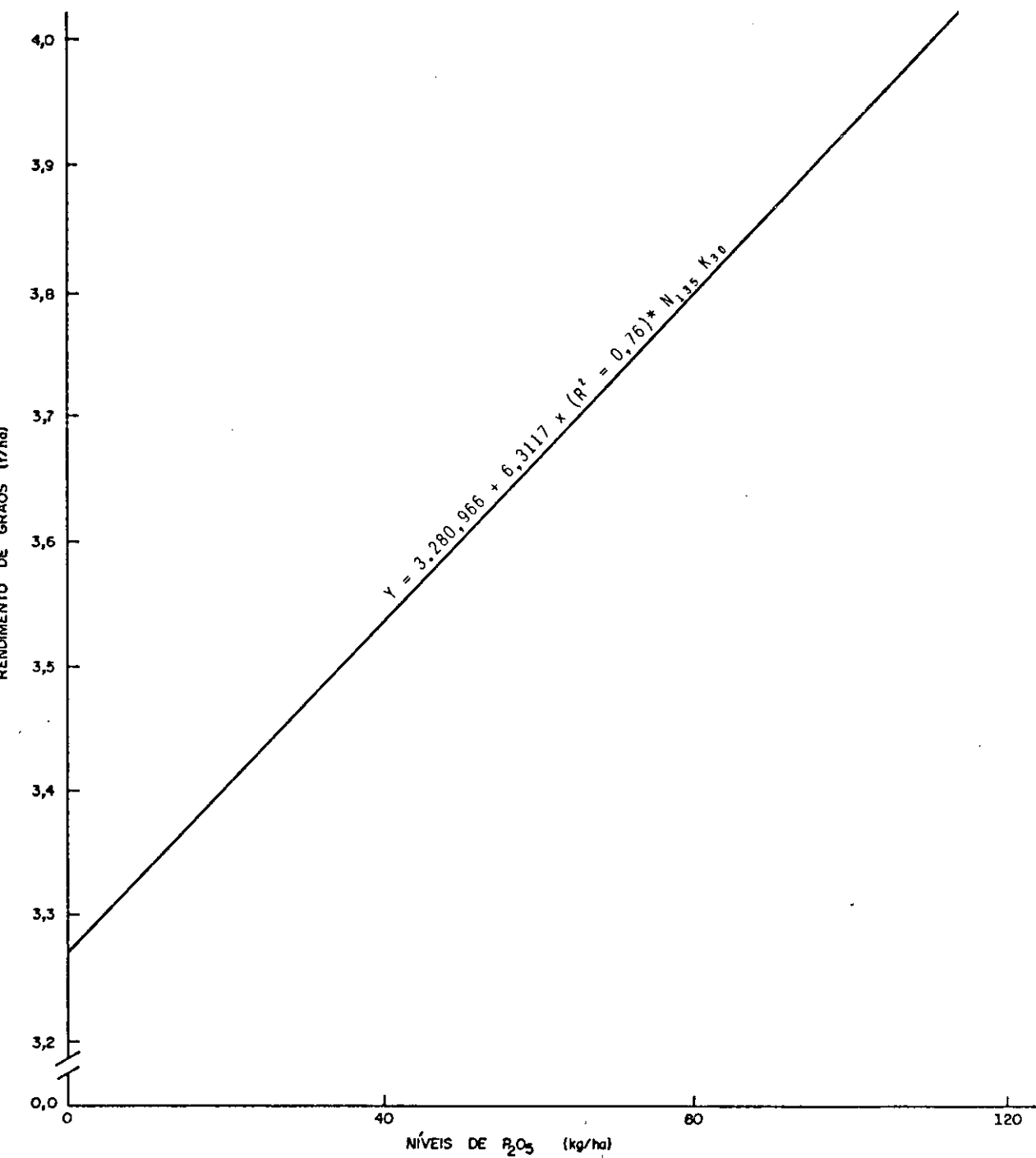


FIG. 6. Relação entre rendimento de grãos e níveis de fósforo aplicados ao solo, com 135 kg/ha de N e 30 kg/ha de K_2O .

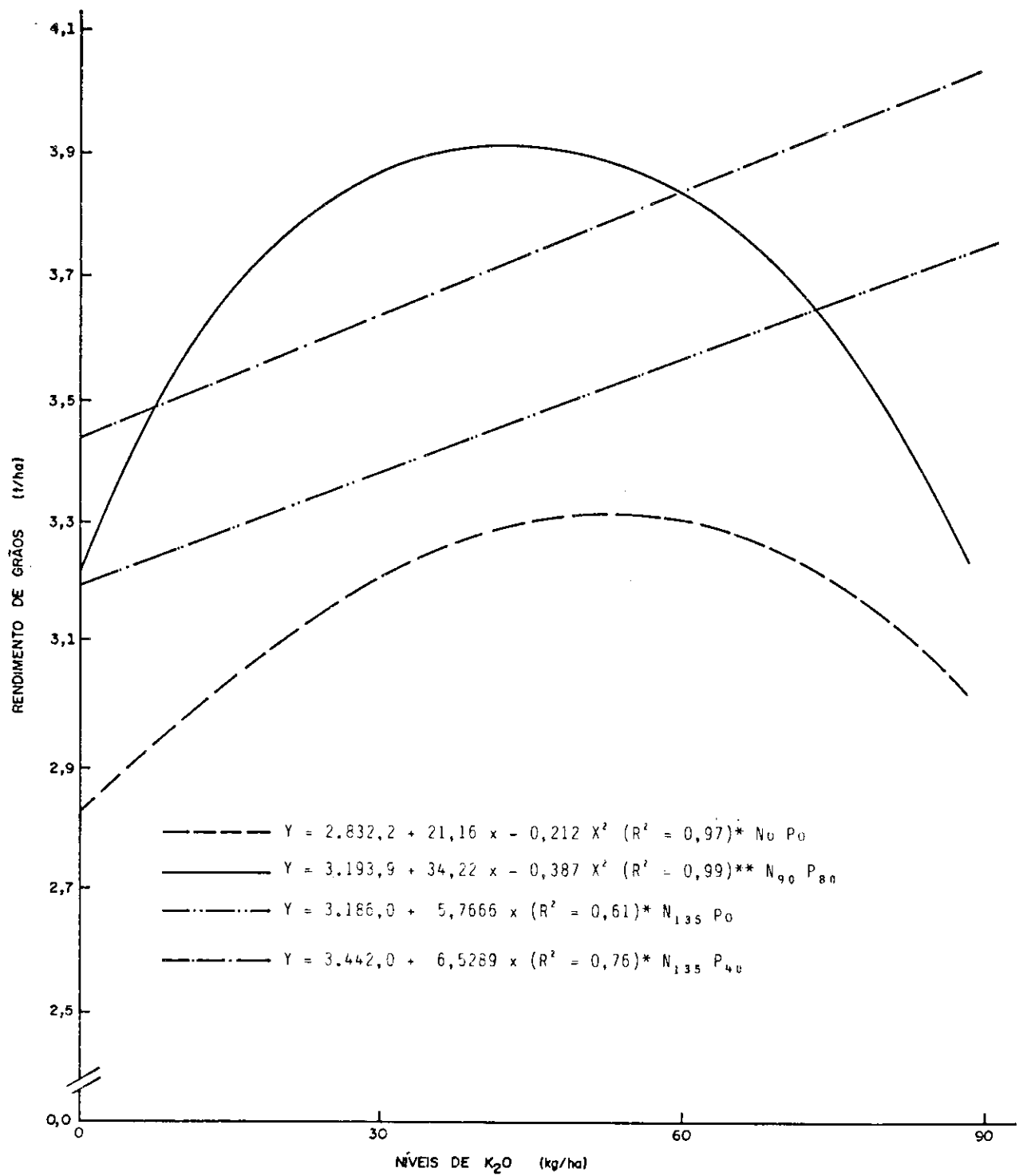


FIG. 7. Relação entre rendimento de grãos e níveis de potássio aplicados ao solo, com diferentes níveis de N e P_2O_5 .

2. NÍVEIS E ÉPOCAS DE APLICAÇÃO DE NITROGÊNIO EM TRIGO IRRIGADO

Carlos Virgílio Silva Barbo¹
Valdelino de Oliveira Coelho²

2.1. Objetivos

Verificar, sob condições de irrigação, o melhor nível, aliado a melhor época de aplicação de N em trigo.

2.2. Metodologia

O experimento foi instalado num Latossolo Roxo distrófico corrigido, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados. A análise química inicial apresentou o seguinte resultado: pH (água) = 5,9; Al^{3+} = 0,0 meq/100 cm³ solo; Ca^{2+} = 6,8 meq/ 100 cm³ solo; Mg^{2+} = 2,6 meq/100 cm³ solo; P = 7,0 ppm; K^{+} = 62 ppm e 3,10 % de M.O. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com parcelas subdivididas e três repetições. Usou-se como fonte de nitrogênio a uréia. Nas parcelas, aplicaram-se os níveis de 0, 15, 30 e 45 kg/ha de N no sulco e, nas subparcelas, as seguintes combinações de N em kg/ha, correspondendo ao início dos estádios de perfilhamento e emborrachamento, respectivamente: 0 + 0; 15 + 0; 0 + 15; 15 + 15; 30 + 0; 0 + 30; 30 + 30; 45 + 0; 0 + 45 e 45 + 45. Na semeadura, aplicaram também 75 kg/ha de P_2O_5 e 45 kg/ha, de K_2O , usando-se superfosfato triplo e cloreto de potássio. Utilizou-se a cultivar BR 31-Miriti, população de 350

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

sementes viáveis/m². Para o manejo da água utilizaram-se tensiômetros e toda vez que eles acusaram 0,5 atm, fez-se a irrigação, via pivô central. A cultura recebeu durante seu ciclo, 285 mm de água de irrigação e 94 mm por chuvas. Na colheita, além do rendimento de grãos, determinaram-se peso de mil sementes, altura de plantas, índice de acamamento, número de espiguetas por espiga, grãos por espiguetas e grãos por espiga. São apresentados somente os resultados de rendimento de grãos e acamamento.

2.3. Resultados

A análise de variância evidenciou, para rendimento de grãos, que não houve diferença estatística significativa entre os níveis de nitrogênio aplicados na semeadura. Essa aplicação poderia ser dispensada, pelo menos, em solo com alta fertilidade natural ou bem corrigido e que tenha como cultura antecessora, a soja, o que vem confirmar outros trabalhos conduzidos na região (Nakayama et al. 1983, 1984 e Aoki & Souza 1986). Entretanto, os resultados mostraram resposta a adubação em cobertura, em que as combinações de 15 + 0; 15 + 15; 30 + 0; 30 + 30 e 45 + 45 respectivamente aplicadas no início do perfilhamento e início do emborrachamento foram as melhores (Tabela 1). Observa-se neste trabalho a importância da adubação nitrogenada no início do perfilhamento pois, em todos os tratamentos onde não se fez essa aplicação os rendimentos foram inferiores. O índice de acamamento apresentou coeficientes de variação muito altos, fazendo com que não se evidenciasse relação alguma com os níveis de N estudados, sugerindo a necessidade do estudo desse fator com outros, como

cultivar e manejo de água (Tabela 2).

2.4. Referências bibliográficas

AOKI, R.T. & SOUZA, E.B. de. Avaliação de doses de nitrogênio na semeadura do trigo em sucessão ao cultivo da soja. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 2, Dourados, 1986. Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE de Dourados em 1985. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1986. p.176-80. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Documentos, 18).

NAKAYAMA, L.H.I.; FABRICIO, A.C. & SANTOS, R.F. Efeitos de doses e épocas de aplicação de nitrogênio para a cultura do trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 9, Brasília, 1983. Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE Dourados em 1982. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1983. p.170-4.

NAKAYAMA, L.H.I.; MESQUITA, A. N de; BOLDT, A.F. & FABRICIO, A.C. Efeito de doses de nitrogênio sobre o rendimento de grãos e outras características agronômicas em trigo irrigado por aspersão. In: REUNIÃO DA COMISSÃO NORTE BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 10, Campinas, 1984. Resultados de pesquisa com trigo obtidos pela UEPAE Dourados em 1983. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1984. p.192-201. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Documentos, 6).

TABELA 1. Rendimento de grãos (kg/ha) da cultivar BR 34-Miriti, em função de níveis e épocas de aplicação de nitrogênio, na UEPAE de Dourados, MS, 1983.

N em cobertura (kg/ha)		Nitrogênio no sulco (kg/ha)				Médias
P ^a	E ^b	0	15	30	45	
0	0	3.749	3.366	3.874	3.920	3.727 abc
15	0	3.920	3.704	4.625	3.927	3.954 a
0	15	3.581	3.672	3.795	3.377	3.606 bc
15	15	3.951	3.686	4.259	4.157	4.013 a
30	0	3.876	3.810	3.939	4.224	3.962 a
0	30	3.221	3.289	3.876	3.853	3.560 c
30	30	3.835	4.178	4.039	3.964	4.004 a
45	0	3.822	3.840	3.920	3.983	3.891 ab
0	45	3.616	3.798	3.535	4.270	3.805 abc
45	45	3.733	4.241	3.683	4.040	3.924 a
Médias		3.730 a	3.758 a	3.918 a	3.972 a	

C.V. (sulco) = 8 %

C.V. (cobertura) = 9 %

^aP = Início do perfilhamento.

^bE = Início do emorrachamento.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Percentagem de acamamento da cultivar BR 31-Miriti, em função de níveis e épocas de aplicação de nitrogênio, (média de três aplicações) na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

N em cobertura (kg/ha)		Nitrogênio no sulco (kg/ha)				Médias
P ^a	E ^b	0	15	30	45	
0	0	10	13	20	12	14
15	0	3	18	30	5	14
0	15	7	15	17	7	12
15	15	3	13	10	5	8
30	0	12	23	32	5	18
0	30	18	15	13	5	13
30	30	10	30	30	7	19
45	0	7	20	33	15	19
0	45	10	7	27	8	13
45	45	15	23	30	5	18
Média		10	18	24	7	

C.V. (sulco) = 79 %

C.V. (cobertura) = 72 %

^aP = Início do perfilhamento.

^bE = Início do emborrachamento.

PROJETO 004.86.023-5 - ESTUDO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA PARA TRIGO
NÃO IRRIGADO EM MATO GROSSO DO SUL

Em 1988, a exemplo do que ocorreu nas três safras anteriores, o trigo alcançou boa produtividade em Mato Grosso do Sul, o que evidencia a viabilidade da cultura no Estado.

Como consequência da antecipação do término da época de semeadura, definido pela pesquisa, as perdas de lavouras restringiram-se, praticamente, à ocorrência de geadas e doenças, ainda sem controle definido.

1. ESTUDO DE ÉPOCAS DE SEMEADURA PARA TRIGO NÃO IRRIGADO EM MATO GROSSO DO SUL

Claudio Lazzarotto¹
Paulo Gervini Sousa²
Carlos Pitol³
Alfredo José Barreto Luiz⁴
Celso de Souza Martins⁵
Edmilson Volpe⁶
Maria da Graça Ribeiro Fogli⁷

1.1. Metodologia

Definir as melhores épocas de semeadura para as diferentes regiões de Mato Grosso do Sul.

-
- ¹ Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
 - ² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
 - ³ Eng.-Agr., COTRIJUI, Caixa Postal 44, 79150 - Maracaju, MS.
 - ⁴ Eng.-Agr., convênio CAC-CC/EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
 - ⁵ Eng.-Agr., EMPAER - Escritório Regional de Campo Grande, MS.
 - ⁶ Eng.-Agr., COPASUL, Caixa Postal 155, 79970 - Naviraí, MS.
 - ⁷ Eng.-Agr., Fazenda Itamarati S.A., Caixa Postal 173, 79900 - Ponta Porã, MS.

1.2. Metodologia

A execução dos trabalhos teve a participação da Cooperativa Agrícola de Cotia, COTRIJUI, EMPAER, COPASUL, Fazenda Itamarati e UEPAE de Dourados, coordenados por esta última. Instalaram-se experimentos em Dourados, Naviraí, Rio Brilhante, Maracaju, Sidrolândia, Bonito, Ponta Porã e São Gabriel do Oeste com as cultivares BH 1146, IAC 5-Maringá, IAC 13-Lorena, IAC 18-Xavante e BR 20-Guató; em Indápolis (município de Dourados) e na Fazenda Itamarati (município de Ponta Porã), com Anahuac, BR 11-Guarani, BR 17-Caiuá, IAPAR 6-Tapejara e INIA 66.

Em todos os locais, para cada uma das cinco épocas, o delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. As épocas foram semeadas com intervalos de vinte dias a partir de 20 de março (20.3, 10.4, 30.4, 20.5 e 10.6), exceto para São Gabriel do Oeste onde os intervalos foram de quinze dias a partir de 15 de março (15.3, 30.3, 15.4, 20.4 e 15.5).

A parcela constou de uma cultivar com cinco linhas de 5 m, espaçadas de 0,20 m e densidade de 450 sementes viáveis por m^2 .

Foram observados os parâmetros de rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura de planta, nas três linhas centrais de cada parcela.

Quando necessário e possível, as parcelas foram irrigadas para permitir a germinação na época prevista. O controle de pragas e doenças foi de acordo com as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

1.3. Resultados

O período outono-inverno de 1988, caracterizou-se por longa estiagem a partir do início de junho e pela ocorrência de períodos de intenso frio que provocaram geadas, principalmente nos dias 5 e 6 de junho e 24 a 27 de julho. Com exceção de São Gabriel do Oeste, nos demais locais foi perdida a última época (10 de junho), em função da intensa estiagem. Por esse mesmo motivo foi perdida a quarta época, em Ponta Porã e Fazenda Itamarati (Tabela 1).

As Tabelas 2 a 12 mostram a produtividade das cultivares em cada época e local. Foram analisados os rendimentos das cultivares em cada época e as épocas em cada local. Nessas tabelas, os rendimentos médios de cada época, que não estão seguidos de letra maiúscula, não entraram na análise de épocas por não satisfazerem as exigências do modelo estatístico adotado.

Em Dourados a primeira época foi irrigada para possibilitar emergência e mais tarde teve prejuízos com as geadas de junho. A terceira e quinta épocas também foram irrigadas para emergência, sendo que esta última, devido à estiagem, não se desenvolveu. A melhor época foi a segunda (1.817 kg/ha) seguida pela terceira (1.684 kg/ha), primeira (703 kg/ha) e quarta (455 kg/ha), conforme Tabela 2.

Em Naviraí, houve uma chuva de 30 mm em 24 de junho e por isso as produtividades foram bastante elevadas, sendo que a melhor época foi a segunda (2.489 kg/ha), seguida da terceira (2.121 kg/ha), primeira (1.896 kg/ha) e quarta (1.053 kg/ha)

(Tabela 3).

O maior prejuízo causado pela brusone foi na primeira época de Rio Brilhante, onde a produtividade média alcançou 1.213 kg/ha, superior apenas à quarta época com 1.090 kg/ha. O maior rendimento foi o da segunda época (2.416 kg/ha), seguido da terceira com 2.106 kg/ha (Tabela 4).

Em Ponta Porã, a primeira época teve sério prejuízo de stand devido ao calor por ocasião da semeadura. Assim, a maior produtividade foi alcançada pela terceira época (1.808 kg/ha), vindo a seguir a segunda (1.741 kg/ha), quarta (1.252 kg/ha) e primeira, com 449 kg/ha (Tabela 5).

No município de Bonito, a produtividade da terceira época foi superior às demais, alcançando 1.291 kg/ha, enquanto a segunda atingiu 1.114 kg/ha, a primeira 1.044 kg/ha e a quarta apenas 467 kg/ha (Tabela 6).

A segunda época foi a mais produtiva, também, em Dois Irmãos do Buriti, com 1.511 kg/ha. A terceira época produziu 1.414 kg/ha, a quarta 631 kg/ha e a primeira 565 kg/ha. Nesse local foram irrigadas, para assegurar a germinação, as três primeiras épocas (Tabela 7).

Em Sidrolândia, a primeira época, devido à baixa umidade do solo na data de semeadura, teve seu stand reduzido para 30 % do esperado, sendo por isso eliminada. Assim, a segunda, terceira e quarta épocas produziram, respectivamente, 1.455, 1.437 e 562 kg/ha (Tabela 8).

No experimento de Maracaju, a primeira época também foi perdida por prejuízo no stand e a segunda, com 1.932 kg/ha,

superou em produtividade média a terceira e quarta épocas, com 1.836 548 kg/ha, respectivamente (Tabela 9).

Na Fazenda Itamarati, município de Ponta Porã, a estiagem impediu a produção do trigo das duas últimas épocas. Na quarta época, apenas a cultivar INIA 66 completou seu ciclo, com produtividade inferior a 300 kg/ha. A segunda época produziu em média 2.426 kg/ha, a terceira 2.068 kg/ha e a primeira 1.470 kg/ha (Tabela 10).

Em Indápolis, distrito de Dourados, das quatro épocas colhidas, a média de rendimento foi de 3.437 kg/ha na terceira, 3.088 kg/ha na segunda, 2.756 kg/ha na primeira e 1.394 kg/ha na quarta (Tabela 11).

Em São Gabriel do Oeste, onde as épocas tinham intervalo de quinze dias, foram colhidas as cinco épocas sendo que a segunda, semeada em 30 de março produziu 1.917 kg/ha, a terceira 1.887 kg/ha, a quarta 1.541 kg/ha, a primeira 1.505 kg/ha e a quinta, semeada em 14 de maio, produziu apenas 671 kg/ha (Tabela 12).

TABELA 1. Precipitação acumulada, por decênio, ocorrida durante o ciclo do trigo, nas cinco épocas, em seis locais de experimentação, em Mato Grosso do Sul, 1988.

Local	Precipitação/decênio (mm)											
	Março			Abril			Maio			Junho		
	II	III	I	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Dourados	39,8	27,9	56,9	43,9	98,6	6,5	29,6	63	4,7	3,4	0,5	0,0
Naviraí	8,0	0,0	37,1	54,0	57,0	6,0	17,5	57,5	0,0	0,0	3,0	0,0
Dois Irmãos	147,0	0,0	4,0	21,5	21,0	37,5	0,0	63,0	2,0	0,0	0,0	0,0
São Gabriel do Oeste	144,0	22,0	44,0	87,0	114,0	15,0	20,0	51,0	3,0	0,0	0,0	0,0
Maracaju	99,0	0,0	8,0	60,0	40,0	26,0	4,0	69,0	10,0	0,0	8,0	0,0
Ponta Porã	34,0	56,4	46,3	75,8	21,2	43,2	0,0	38,3	44,6	0,0	25,0	0,0

TABELA 2. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Dourados, MS, 1980.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira 24.3 ^b 29.3 ^c	BH 1146	728 ab	-	19,5	167	85
	IAC 5-Maringá	539 c	-	21,1	110	80
	IAC 13-Lorena	717 ab	-	19,6	164	76
	IAC 18-Xavante	651 a	-	21,1	167	98
	BR 20-Guatá	678 b	-	18,1	167	75
C.V. (%)		12,6				
Média		703 C		19,1		
Segunda 11.4 ^b 17.4 ^c	BH 1146	2.026 a	82,0	34,7	110	90
	IAC 5-Maringá	1.712 b	79,0	36,0	116	91
	IAC 13-Lorena	1.384 c	83,0	33,5	165	96
	IAC 18-Xavante	1.912 ab	79,0	34,2	116	85
	BR 20-Guatá	2.053 a	82,0	32,3	110	86
C.V. (%)		8,3				
Média		1.817 A	80,8	34,1		
Terceira 02.5 ^b 10.5 ^c	BH 1146	1.832 a	83,0	32,5	110	90
	IAC 5-Maringá	1.696 a	81,0	33,3	112	85
	IAC 13-Lorena	1.512 b	83,0	28,2	165	75
	IAC 18-Xavante	1.731 a	83,0	31,1	110	85
	BR 20-Guatá	1.750 a	84,0	30,1	110	65
C.V. (%)		6,9				
Média		1.684 B	82,4	31,1		
Quarta 23.5 ^b 28.5 ^c	BH 1146	441 b	81,0	24,7	106	55
	IAC 5-Maringá	415 b	80,0	26,2	106	60
	IAC 13-Lorena	655 a	82,0	25,5	161	56
	IAC 18-Xavante	385 b	82,0	23,6	106	66
	BR 20-Guatá	379 b	82,0	22,9	106	45
C.V. (%)		14,5				
Média		455	81,4	24,6		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura; ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de sementeira, em Navirai, RS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira	BH 1146	2.197 a	83,6	36,5	100	95
	IAC 5-Maringá	2.002 a	81,0	37,0	111	105
20.3 ^b	IAC 13-Lorena	1.634 a	84,6	33,8	105	85
25.3 ^c	IAC 18-Xavante	2.054 a	83,0	36,5	100	100
	BR 20-Guató	2.041 a	84,0	34,5	100	85
C.V. (X)		22,9				
Média		1.966 B	83,0	35,7		
Segunda	BH 1146	2.447 a	82,0	34,1	107	110
	IAC 5-Maringá	2.452 a	81,0	36,6	109	115
10.4 ^b	IAC 13-Lorena	2.550 a	85,0	34,7	103	95
16.4 ^c	IAC 18-Xavante	2.375 a	82,0	34,2	107	100
	BR 20-Guató	2.530 a	84,0	33,5	107	95
C.V. (X)		11,9				
Média		2.469 A	83,6	34,5		
Terceira	BH 1146	2.185 a	82,6	31,6	107	110
	IAC 5-Maringá	2.050 a	80,6	34,1	109	110
30.4 ^b	IAC 13-Lorena	2.183 a	85,6	33,3	100	85
06.5 ^c	IAC 18-Xavante	1.984 a	82,0	31,0	109	105
	BR 20-Guató	2.204 a	84,0	31,4	109	90
C.V. (X)		15,2				
Média		2.121 B	83,0	32,4		
Quarta	BH 1146	944 c	81,0	23,2	105	65
	IAC 5-Maringá	973 bc	79,0	27,9	105	75
20.5 ^b	IAC 13-Lorena	877 c	83,0	26,7	99	55
28.5 ^c	IAC 18-Xavante	1.284 a	81,0	27,5	105	80
	BR 20-Guató	1.188 ab	83,0	26,4	105	65
C.V. (X)		14,0				
Média		1.053	81,0	26,9		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de sementeira; ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 4. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Rio Brilhante, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira 20.3 ^b 26.3 ^c	BH 1146	1.409 a	79,0	30,3	167	75
	IAC 5-Maringá	1.040 b	72,0	26,2	167	80
	IAC 13-Lorena	731 c	70,0	23,8	166	85
	IAC 18-Xavante	1.438 a	79,0	29,4	167	86
	BR 20-Guató	1.447 a	78,0	27,5	167	85
C.V. (%)		9,1				
Média		1.213 B	76,0	27,6		
Segunda 11.4 ^b 16.4 ^c	BH 1146	2.246 ab	82,0	33,5	167	94
	IAC 5-Maringá	2.163 b	80,0	34,5	167	96
	IAC 13-Lorena	1.766 c	79,0	27,5	162	76
	IAC 18-Xavante	2.182 ab	82,0	33,8	167	96
	BR 20-Guató	2.440 a	82,0	29,8	167	73
C.V. (%)		7,5				
Média		2.146 A	81,0	31,8		
Terceira 02.5 ^b 08.5 ^c	BH 1146	2.191 ab	82,0	33,5	166	93
	IAC 5-Maringá	1.789 c	77,0	26,3	169	116
	IAC 13-Lorena	2.081 b	78,0	27,8	162	76
	IAC 18-Xavante	2.693 b	81,0	33,1	166	85
	BR 20-Guató	2.378 a	83,0	32,7	166	83
C.V. (%)		7,0				
Média		2.166 A	80,0	31,5		
Quarta 21.5 ^b 27.5 ^c	BH 1146	1.016 bc	83,0	29,1	163	86
	IAC 5-Maringá	897 c	80,0	29,4	165	86
	IAC 13-Lorena	1.310 a	84,0	29,4	98	75
	IAC 18-Xavante	1.047 bc	81,0	28,9	163	85
	BR 20-Guató	1.182 ab	83,0	29,2	162	86
C.V. (%)		13,0				
Média		1.096	82,0	29,6		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura; ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 5. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de sementeira, em Ponta Porã, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira 19.3 ^b 25.3 ^c	BH 1146	594 a	78,0	27,2	107	83
	IAC 5-Maringá	311 b	75,0	28,4	107	83
	IAC 13-Lorena	222 b	-	19,2	107	55
	IAC 18-Xavante	585 a	77,0	23,4	107	60
	BR 20-Guató	532 a	77,0	24,9	107	53
C.V. (X)		24,2				
Média		449 D	-	25,0		
Segunda 08.4 ^b 14.4 ^c	BH 1146	1.816 a	83,0	33,8	109	83
	IAC 5-Maringá	1.658 a	81,0	33,8	111	90
	IAC 13-Lorena	1.799 a	82,0	30,1	109	80
	IAC 18-Xavante	1.634 a	83,0	34,2	109	80
	BR 20-Guató	1.800 a	83,0	26,6	109	80
C.V. (X)		9,8				
Média		1.741 B	82,0	31,6		
Terceira 29.4 ^b 05.5 ^c	BH 1146	1.859 a	83,0	32,1	109	82
	IAC 5-Maringá	1.932 a	81,0	33,5	109	90
	IAC 13-Lorena	1.952 a	84,0	31,4	109	86
	IAC 18-Xavante	1.696 b	82,0	33,1	109	90
	BR 20-Guató	1.905 a	82,0	31,1	109	80
C.V. (X)		5,3				
Média		1.868 A	82,0	32,2		
Quarta 19.5 ^b 24.5 ^c	BH 1146	1.321 ab	81,0	26,5	105	80
	IAC 5-Maringá	1.122 c	78,0	26,5	105	76
	IAC 13-Lorena	1.160 bc	82,0	27,0	106	76
	IAC 18-Xavante	1.431 a	81,0	26,7	105	80
	BR 20-Guató	1.248 abc	82,0	25,2	105	85
C.V. (X)		8,8				
Média		1.252 C	81,0	26,4		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de sementeira, ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 6. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Bonito, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira	BH 1146	1.062 bc	77,5	32,1	109	75
	IAC 5-Maringá	904 cd	73,6	31,4	109	80
22.3 ^b	IAC 13-Lorena	761 d	75,9	29,2	101	65
27.3 ^c	IAC 18-Xavante	1.158 ab	77,4	32,1	109	73
	BR 20-Guató	1.337 a	79,7	30,3	103	68
C.V. (X)		11,3				
Média		1.044 B	76,8	31,6		
Segunda	BH 1146	1.183 a	76,4	29,9	100	71
	IAC 5-Maringá	867 a	73,5	27,2	100	73
10.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.144 a	78,1	28,6	103	66
16.4 ^c	IAC 18-Xavante	1.172 a	74,2	29,2	100	72
	BR 20-Guató	1.206 a	77,9	27,6	089	65
C.V. (X)		11,5				
Média		1.114	76,0	28,5		
Terceira	BH 1146	1.363 ab	81,1	28,4	100	75
	IAC 5-Maringá	1.079 c	79,3	29,2	102	71
21.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.192 bc	82,4	25,0	92	66
25.5 ^c	IAC 18-Xavante	1.350 ab	80,6	28,1	102	71
	BR 20-Guató	1.450 a	81,7	27,2	100	66
C.V. (X)		12,7				
Média		1.291 A	81,0	27,6		
Quarta	BH 1146	458 bc	81,0	25,9	100	65
	IAC 5-Maringá	358 d	79,3	23,9	100	65
09.6 ^b	IAC 13-Lorena	646 a	82,4	25,2	98	55
14.6 ^c	IAC 18-Xavante	487 b	80,6	26,6	100	65
	BR 20-Guató	387 cd	81,7	25,4	100	55
C.V. (X)		15,0				
Média		467	81,0	25,3		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura; ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 7. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Dois Irmãos do Buriti, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira 19.3 ^b 24.3 ^c	BH 1146	778 a	-	32,3	126	66
	IAC 5-Maringá	468 b	-	34,8	126	65
	IAC 13-Lorena	151 c	-	32,1	111	35
	IAC 18-Xavante	692 a	-	32,7	126	66
	BR 20-Guató	735 a	-	29,4	111	55
C.V. (X)		22,4				
Média		565 B		32,3		
Segunda 11.4 ^b 14.4 ^c	BH 1146	1.606 a	79,1	29,2	90	75
	IAC 5-Maringá	1.421 a	77,5	29,8	90	85
	IAC 13-Lorena	1.360 a	79,4	28,9	90	75
	IAC 18-Xavante	1.575 a	78,8	30,2	90	75
	BR 20-Guató	1.595 a	80,5	28,3	90	79
C.V. (X)		11,7				
Média		1.511	79,6	29,3		
Terceira 30.4 ^b 05.5 ^c	BH 1146	1.524 a	81,2	31,0	96	75
	IAC 5-Maringá	1.371 a	80,4	31,5	96	80
	IAC 13-Lorena	1.349 a	81,0	28,6	84	70
	IAC 18-Xavante	1.421 a	81,2	31,3	96	75
	BR 20-Guató	1.484 a	81,7	28,3	96	85
C.V. (X)		13,6				
Média		1.414 A	81,1	30,1		
Quarta 21.5 ^b 26.5 ^c	BH 1146	660 a	79,0	24,7	84	60
	IAC 5-Maringá	637 a	-	25,6	84	60
	IAC 13-Lorena	689 a	80,6	25,5	84	50
	IAC 18-Xavante	702 a	79,0	25,4	84	60
	BR 20-Guató	467 a	-	24,0	84	50
C.V. (X)		26,0				
Média		631 B	29,0	25,3		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura. ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não difere significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 8. Rendimento de grãos, peso do hectolitro, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Sidrolândia, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Segunda 11.4 ^b 14.4 ^c	BH 1146	1.375 b	80,4	106	79
	IAC 5-Maringá	1.350 b	78,9	106	90
	IAC 13-Lorena	1.271 b	82,2	98	75
	IAC 18-Xavante	1.483 ab	79,5	106	76
	BR 20-Guató	1.704 a	81,7	103	75
C.V. (X)		11,3			
Média		1.437 A	80,5		
Terceira 20.4 ^b 23.5 ^c	BH 1146	1.500 a	79,4	103	77
	IAC 5-Maringá	1.379 a	77,4	100	84
	IAC 13-Lorena	1.407 a	80,1	97	75
	IAC 18-Xavante	1.400 a	79,3	103	80
	BR 20-Guató	1.508 a	80,7	101	72
C.V. (X)		9,8			
Média		1.455 A	79,3		
Quarta 19.5 ^b 24.5 ^c	BH 1146	571 a	61,3	100	74
	IAC 5-Maringá	556 a	60,2	100	75
	IAC 13-Lorena	587 a	66,2	92	66
	IAC 18-Xavante	542 a	79,3	100	70
	BR 20-Guató	562 a	61,5	100	63
C.V. (X)		6,5			
Média		562 B	60,5		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura, ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 9. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em Maracaju, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Segunda 11.4 ^b 15.5 ^c	BH 1146	1.987 ab	82,0	33,8	105	103
	IAC 5-Maringá	1.896 ab	80,2	36,0	107	105
	IAC 13-Lorena	1.733 b	82,2	32,7	98	88
	IAC 18-Xavante	1.996 ab	79,8	33,2	105	98
	BR 20-Guató	2.046 a	82,0	31,8	105	85
C.V. (Z)		9,1				
Média		1.932 A	81,2	33,5		
Terceira 29.4 ^b 04.5 ^c	BH 1146	1.775 ab	81,6	33,0	104	93
	IAC 5-Maringá	1.729 b	78,2	36,0	107	95
	IAC 13-Lorena	1.987 a	83,3	32,7	94	88
	IAC 18-Xavante	1.762 ab	80,2	33,1	104	94
	BR 20-Guató	1.929 ab	82,9	31,0	102	82
C.V. (Z)		8,3				
Média		1.836 B	81,2	33,5		
Quarta 21.5 ^b 26.5 ^c	BH 1146	533 a	80,6	25,9	98	62
	IAC 5-Maringá	471 a	79,5	25,8	101	68
	IAC 13-Lorena	592 a	81,3	25,2	92	66
	IAC 18-Xavante	684 a	79,9	25,6	98	68
	BR 20-Guató	462 a	80,8	24,9	97	60
C.V. (Z)		17,1				
Média		548 C	80,4	25,5		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura, ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 10. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, na Fazenda Itamarati, em Ponta Porã, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira	Anahuac	1.700 a	83,0	34,5	119	70
	BR 11-Guarani	1.939 a	85,0	37,2	120	75
19.3 ^b	IAPAR 6-Tapejara	1.652 a	82,6	35,5	119	70
25.3 ^c	INIA-66	865 a	82,0	35,5	119	70
	BR 17-Caiuá	1.192 b	78,0	34,2	119	65
C.V. (%)		13,0				
Média		1.470 a	81,0	34,9		
Segunda	Anahuac	2.636 a	84,0	36,5	117	75
	BR 11-Guarani	2.240 a	85,0	33,5	125	75
09.4 ^b	IAPAR 6-Tapejara	2.557 a	84,0	34,2	117	70
14.4 ^c	INIA-66	2.266 a	86,0	34,7	108	75
	BR 17-Caiuá	2.431 a	82,0	36,7	117	75
C.V. (%)		18,7				
Média		2.426	84,0	35,5		
Terceira	Anahuac	1.972 bc	85,0	36,5	110	70
	BR 11-Guarani	1.936 c	84,0	34,1	119	75
29.4 ^b	IAPAR 6-Tapejara	2.229 ab	84,0	31,8	110	75
08.4 ^c	INIA-66	2.004 bc	85,0	30,2	105	70
	BR 17-Caiuá	2.299 a	83,0	30,2	113	70
C.V. (%)		8,4				
Média		2.068 A	84,0	35,7		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura; ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 11. Rendimento de grãos, pesos do hectolitro e de mil sementes, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, no distrito de Indápolis, em Dourados, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira	Anahuac	2.924 ab	81,6	34,9	118	83
24.3 ^b	BR 11-Guarani	3.538 a	81,3	37,2	128	82
	IAPAR 6-Tapejara	2.966 ab	80,4	33,3	118	82
	INIA-66	1.867 c	81,2	32,8	118	77
30.3 ^c	BR 17-Caiuá	2.485 bc	78,7	35,6	118	78
C.V. (X)		17,7				
Média		2.756 B	80,6	34,6		
Segunda	Anahuac	3.439 a	80,6	35,4	117	84
11.4 ^b	BR 11-Guarani	3.516 a	82,3	36,0	128	81
	IAPAR 6-Tapejara	3.429 a	80,6	36,0	117	82
	INIA-66	3.342 a	82,8	34,8	117	83
16.4 ^c	BR 17-Caiuá	3.464 a	80,7	39,8	117	86
C.V. (X)		8,5				
Média		3.437 A	81,4	36,5		
Terceira	Anahuac	3.008 a	82,7	33,8	112	82
2.5 ^b	BR 11-Guarani	3.600 a	82,5	31,7	129	83
	IAPAR 6-Tapejara	3.160 a	81,8	30,9	112	86
	INIA-66	2.939 a	81,4	37,2	105	82
9.5 ^c	BR 17-Caiuá	3.231 a	80,3	38,5	112	78
C.V. (X)		7,0				
Média		3.088 B	81,8	34,4		
Quarta	Anahuac	1.110 b	82,2	36,5	103	76
23.5 ^b	BR 11-Guarani	1.393 ab	80,8	33,3	103	71
	IAPAR 6-Tapejara	1.545 a	78,4	27,2	103	73
	INIA-66	1.430 a	82,6	33,3	103	69
29.5 ^c	BR 17-Caiuá	1.435 a	81,2	35,0	103	70
C.V. (X)		13,9				
Média		1.394 C	81,6	33,0		

^a = Ciclo da emergência à colheita; ^b = Data de semeadura; ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 12. Rendimento de grãos, peso do hectolitro, ciclo e estatura das plantas de cinco cultivares de trigo, em cinco épocas de semeadura, em São Gabriel do Oeste, MS, 1988.

Épocas	Cultivares	Rendimento de grãos (kg/ha)	Peso do hectolitro (kg)	Ciclo ^a (dias)	Estatura de planta (cm)
Primeira	BH 1146	1.422 a	82,9	48	76
	IAC 5-Maringá	1.550 a	81,9	52	78
18.3 ^b	IAC 13-Lorena	1.475 a	83,3	43	66
24.3 ^c	IAC 18-Xavante	1.562 a	83,0	49	70
	BR 20-Guató	1.575 a	83,0	48	63
C.V. (Z)		7,7			
Média		1.505 B	82,8		
Segunda	BH 1146	1.773 b	84,0	53	82
	IAC 5-Maringá	1.978 ab	83,1	53	87
30.3 ^b	IAC 13-Lorena	1.963 ab	84,6	42	73
05.4 ^c	IAC 18-Xavante	1.915 ab	83,4	49	81
	BR 20-Guató	2.019 a	83,8	47	77
C.V. (Z)		7,9			
Média		1.917 A	83,8		
Terceira	BH 1146	1.852 a	83,3	53	85
	IAC 5-Maringá	1.666 a	82,3	58	91
15.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.957 a	84,6	49	83
20.4 ^c	IAC 18-Xavante	1.984 a	83,2	55	89
	BR 20-Guató	1.930 a	84,3	54	85
C.V. (Z)		12,5			
Média		1.887 A	83,5		
Quarta	BH 1146	1.537 ab	83,1	51	86
	IAC 5-Maringá	1.477 ab	82,3	52	89
30.4 ^b	IAC 13-Lorena	1.767 a	84,9	47	83
07.5 ^c	IAC 18-Xavante	1.358 b	82,4	51	91
	BR 20-Guató	1.567 ab	84,0	51	82
C.V. (Z)		11,4			
Média		1.541 B	83,3		
Quinta	BH 1146	619 ab	-	49	83
	IAC 5-Maringá	707 ab	-	51	79
14.5 ^b	IAC 13-Lorena	305 a	-	46	57
20.5 ^c	IAC 18-Xavante	719 ab	-	54	88
	BR 20-Guató	507 b	-	46	65
C.V. (Z)		20,6			
Média		671 C			

^a = Ciclo da emergência ao espigamento; ^b = Data de semeadura; ^c = Data da emergência.

Rendimento de grãos seguidos da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan,

PROJETO 004.86.027-6 - AVALIAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO DE
Schizaphis graminum (RONDANI, 1852)
POR PARASITOS ALIENÍGENAS INTRODUZIDOS

1. AVALIAÇÃO DO CONTROLE BIOLÓGICO DE *Schizaphis graminum*
(RONDANI, 1852) POR PARASITOS ALIENÍGENAS INTRODUZIDOS

Sérgio Arce Gomez¹
Mauro Rumiatto²

1.1. Objetivo

Estudar o impacto dos parasitos introduzidos sobre o *S. graminum* e sobre dois inimigos naturais nativos: *Diaeretiella rapae* e *Entomophthora* sp.

1.2. Metodologia

Coletaram-se periodicamente, grupos de pulgões, aparentemente sadios, nas duas áreas de liberação: Indápolis e UEPAE de Dourados. Os afídeos foram colocados, em gaiolas, sobre plantas de trigo, sendo observados, em laboratório, para verificação de ocorrência de parasitismo por microimenópteros e pelo fungo *Entomophthora*.

Os parasitos eclodidos das múmias foram identificados, sob lupa, com base na nervação das asas das fêmeas.

1.3. Resultados

Com relação aos espécimes de *S. graminum* coletados na área

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661,
79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

da UEPAE de Dourados, o parasitismo exercido pelo microimendóptero nativo **D. rapae** foi o mais importante; no início das observações (13.6.88), o mesmo parasitou 11 % dos pulgões, reduzindo para 8 %, no final da estação. O fungo **Entomophthora** atingiu entre 2 e 6 % dos hospedeiros observados. Quanto aos parasitos liberados, foi recuperado **Aphidius uzbekistanicus**, cuja incidência variou entre 0,5 e 9,2 %. Outra espécie recuperada foi o **Praon gallicum**, que exerceu parasitismo entre 0,4 e 8,1 %. Os microimendópteros intensificaram sua ação, à medida que o tempo passou, ao passo que a incidência do fungo apresentou oscilações.

Quanto à área experimental, no distrito de Indápolis, onde foi liberado apenas **Aphelinus asychis**, este não foi recuperado. Observou-se apenas parasitismo de **D. rapae** (entre 10 e 70 %) e **Entomophthora** sp. (entre 3 e 7 %).

PROJETO 004.85.805-8 - CRIAÇÃO E LIBERAÇÃO DE INIMIGOS NATURAIS
PARA O CONTROLE DE AFÍDEOS

1. CRIAÇÃO E LIBERAÇÃO DE INIMIGOS NATURAIS PARA O CONTROLE DE
AFÍDEOS

Sérgio Arce Gomez¹
Mauro Rumiatto²

1.1. Objetivos

Criar e liberar parasitos alienígenas, em áreas de experimentação, com o objetivo de estudar seus potenciais como controladores biológicos dos afídeos do trigo.

1.2. Metodologia

Os parasitos foram criados, em gaiolas, no laboratório da UEPAE de Dourados, utilizando-se como hospedeiro o pulgão **Schizaphis graminum**. Os afídeos foram alimentados com plantas de sorgo, numa temperatura ambiente que variou entre 18° e 24° Celsius e umidade relativa do ar entre 60 e 70 %.

Quando ocorreu a formação de múnias, estas foram colocadas em gaiolas menores até o surgimento dos parasitos adultos que, após o acasalamento, foram liberados em duas lavouras, isoladas, de trigo infestadas por **S. graminum**. As áreas experimentais localizaram-se no distrito de Indápolis e na UEPAE de Dourados.

As espécies criadas e liberadas foram: **Aphelinus asychis**, **Aphidius uzbekistanicus**, **Ephedrus plagiator**, **Praon gallicum** e **P. volucre**.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola. EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

1.3. Resultados

No distrito de Indápolis, foram realizadas nove liberações da espécie **A. asychis**, que envolveram aproximadamente 57.360 indivíduos. Já na UEPAE de Dourados, foram liberados cerca de 75.940 **A. uzbekistanicus**, 57.140 **E. plagiator**, 32.110 **P. gallicum** e 52.040 **P. volucre**.

PESQUISAS NÃO VINCULADAS A PROJETOS

1. OCORRÊNCIA DE BRUSONE *Pyricularia oryzae* CAV. EM TRIGO NO ESTADO DE MATO GROSSO DO SUL

Augusto César Pereira Goulart¹
Fernando de Assis Paiva²
Ailton Nonemacher de Mesquita³
Arnaldo Gomes de Moraes⁴

1.1. Objetivo

Determinar a distribuição geográfica de ocorrência da brusone na cultura do trigo em Mato Grosso do Sul.

1.2. Metodologia

Os dados referentes à ocorrência de brusone em trigo no Estado, foram obtidos através de: avaliações de campo e coleta de amostragem em diversas regiões tritícolas, recebimento de plantas doentes de trigo, para análise em laboratório, e de questionários encaminhados à assistência técnica.

As plantas doentes recebidas foram analisadas microscopicamente e realizados isolamentos do patógeno em meio de cultura (BDA), para confirmação da doença.

Constavam do questionário, informações tais como: cultivar, área cultivada, estimativa da área afetada, número de

¹ Eng.-Agr., M.Sc., convênio EMPAER/COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

propriedades onde ocorreu a doença, estágio de desenvolvimento da cultura quando detectada a brusone, rendimento de grãos, ocorrência da doença na mesma área em anos anteriores, adoção de controle químico (tratamento de sementes e/ou pulverizações foliares) e produto utilizado.

1.3. Resultados

Através do levantamento realizado em 1988, registrou-se a ocorrência de brusone em trigo, em quatorze municípios: Dourados, Ponta Porã, Rio Brilhante, Itaporã, Fátima do Sul, Douradina, Maracaju, Caarapó, Aral Moreira, Bonito, Nova Andradina, Naviraí, Amambai e Sidrolândia.

O sintoma da doença nas folhas caracterizou-se por lesões elípticas, com centro cinza, devido à esporulação do fungo, e margens marrom-avermelhadas. As espigas infectadas apresentaram branqueamento total ou parcial, com esterilidade ou chochamento de grãos. Nos isolamentos efetuados em meio de cultura (BDA), detectou-se **Pyricularia oryzae**, em 100 % dos casos.

A ocorrência da brusone foi generalizada nas regiões produtoras de trigo do Estado, com sua severidade relacionada com a cultivar, a época de semeadura e as condições climáticas. A incidência da doença foi maior na cultivar Anahuac sendo que se observou a presença da brusone com maior intensidade na fase de perfilhamento, com sintomas foliares bastante característicos. No entanto, a observação da ocorrência independeu do estágio de desenvolvimento da cultura.

Nas propriedades observadas, registrou-se a brusone na

maioria, com área afetada bastante significativa. O fungicida mais utilizado foi o mancozeb, com um número médio de duas aplicações foliares. Poucos produtores realizaram o tratamento de sementes.

Este trabalho terá continuidade, a fim de se ter monitoramento do avanço da doença no estado de Mato Grosso do Sul.

2. TRANSMISSÃO DE **Pyricularia oryzae** CAV. PELA SEMENTE DE TRIGO (**Triticum aestivum** L.)

Augusto César Pereira Goulart¹
 Fernando de Assis Paiva²
 Ailton Nonemacher de Mesquita³
 Arnaldo Gomes de Moraes⁴

2.1. Objetivo

Verificar a importância da semente de trigo na transmissão de **Pyricularia oryzae**.

2.2. Metodologia

O ensaio foi conduzido no laboratório de fitopatologia da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, utilizando sementes da cultivar Anahuac, com 12 % de contaminação natural com **P. oryzae**. As sementes foram semeadas em copinhos plásticos, previamente desinfestados com hipoclorito de sódio (NaOCl-5 %). Utilizaram-se 100 copinhos contendo cada um três sementes, totalizando 300 sementes. O substrato constou de uma mistura de terra e areia (1:1) autoclavada a 120°C por 60 minutos. As plântulas foram mantidas a uma temperatura entre 25 e 28°C e umidade relativa de aproximadamente 100 %. As avaliações foram realizadas quinze dias após a semeadura, computando-se o número de plântulas infectadas por **P. oryzae**.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., convênio EMPAER/COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
² Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
³ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
⁴ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

2.3. Resultados

|Plântulas sadias	200|
|Plântulas doentes	77|
|Subtotal	277|
|Plântulas mortas	33|
|Total	300|

Em 77 plântulas doentes, foram encontradas oito com *P. oryzae*.

Cálculo da taxa de transmissão:

277 plântulas 100 %

8 plântulas com *P. oryzae* X

X = 2,88 % de plântulas com *P. oryzae*.

12 % de *P. oryzae* 100 %

2,88 % de *P. oryzae* Y

Y = 24 % de taxa de transmissão de *P. oryzae*.

Foi verificada a transmissão de *P. oryzae* da ordem de 24 %, pelo estabelecimento do patógeno em folhas primárias e coleóptilos de plântulas de trigo. Esses dados permitem concluir que a transmissão ocorreu numa taxa de 4:1 (cada quatro sementes infectadas pelo patógeno corresponde a uma plântula com sintomas da doença no campo). Estes testes estão sendo repetidos com outras amostras.

3. SOBREVIVÊNCIA DE **Pyricularia oryzae** CAV. EM SEMENTES DE TRIGO ARMAZENADAS EM CONDIÇÕES AMBIENTE

Augusto César Pereira Goulart¹
Airtton Nonemacher de Mesquita²
Fernando de Assis Paiva³
Arnaldo Gomes de Moraes³

3.1. Objetivo

Verificar o efeito do armazenamento em condições ambiente na sobrevivência de **P. oryzae** em sementes de trigo.

3.2. Metodologia

O trabalho foi desenvolvido no laboratório de fitopatologia da EMBRAPA-UEPAE de Dourados, utilizando-se um lote de sementes da cultivar Anahuac, procedente do estado do Paraná, o qual apresentou incidência inicial de 23 % de **P. oryzae**. Amostras dessas sementes foram acondicionadas em sacos de papel, armazenadas em condições ambiente de laboratório ($T = 20-30^{\circ}\text{C}$; UR = 60-80 %) e submetidas ao teste de sanidade através do "Blotter test" (método do papel de filtro). Periodicamente subamostras foram analisadas a fim de monitorar a incidência do patógeno nas sementes.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., convênio EMPAER/COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
³ Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
⁴ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

3.3. Resultados

Os resultados referentes à sobrevivência de **P. oryzae** encontram-se na Tabela 1.

TABELA 1. Sobrevivência de **P. oryzae** em sementes de trigo.

Epoca de análise das sementes		Incidência de <i>*P. oryzae*</i> (%)
Mês	Ano	
Outubro	1987	23 ^a
Abril	1988	12
Junho	1988	10
Agosto	1988	3
Outubro	1988	1

^a Igarashi, S. Comunicação pessoal. IAPAR, Londrina, PR.

Verificou-se que a incidência de **P. oryzae** caiu acentuadamente após seis meses de armazenamento, chegando ao nível de 1 % após doze meses (Tabela 1). Esse decréscimo deve-se ao fato das condições de armazenamento ($T = 20-30^{\circ}$; UR = 60-80 %) serem desfavoráveis à preservação do patógeno. Novos estudos serão conduzidos, utilizando-se diferentes condições de armazenamento.

4. FUNGOS ASSOCIADOS A SEMENTES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) PRODUZIDAS EM MATO GROSSO DO SUL

Augusto César Pereira Goulart¹
Fernando de Assis Paiva²
Ailton Nonemacher de Mesquita³
Arnaldo Gomes de Moraes⁴

4.1. Objetivo

Avaliar a qualidade sanitária de sementes de trigo produzidas em Mato Grosso do Sul, com ênfase para a incidência de *Pyricularia oryzae*, devido à importância que esse patógeno vem assumindo no Estado.

4.2. Metodologia

O presente estudo está sendo realizado no laboratório de fitopatologia da EMBRAPA-UEPAE de Dourados. Lotes de sementes produzidas na região de Dourados foram analisadas, quanto à sanidade.

O método utilizado foi o "Blotter test" (método do papel de filtro), onde foram testadas 200 sementes por lote.

4.3. Resultados

Foram observados treze gêneros de fungos, com predominância de *Helminthosporium sativum*, *Alternaria alternata*, *Aspergillus* sp., *Cladosporium* sp., *Penicillium* sp.,

¹ Eng.-Agr., M.Sc., convênio EMPAER/COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

⁴ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Pyricularia oryzae e **Rhizopus** sp. Também foram detectados, em menor escala, **Chaetomium** sp., **Nigrospora** sp., **Fusarium graminearum**, **Epicoccum** sp., **Stemphiliun** sp. e **Curvularia lunata** (Tabela 1).

O patógeno de maior incidência nas sementes foi **H. sativum**, variando de 2,5 a 55,5 %, sendo detectado em 100 % das amostras analisadas. Esses dados confirmam a importância desse patógeno associado às sementes de trigo.

Registrrou-se a presença do fungo **P. oryzae** em 60 % das amostras analisadas. Das quatro cultivares em estudo, somente a Anahuac apresentou esse patógeno nas sementes. De maneira geral, os índices de **P. oryzae** nas sementes foram relativamente baixos, variando de 0,5 a 5,0 %. Apesar da baixa incidência do referido patógeno nas sementes de trigo analisadas, está confirmada a sua presença nas sementes produzidas em Mato Grosso do Sul. Assim, estratégias de controle devem ser adotadas para evitar que ocorra maior incidência desse patógeno em sementes de trigo de safras futuras.

Os demais patógenos, à exceção de **F. graminearum**, são de importância secundária em sementes de trigo.

TABELA 1. Fungos observados e incidência em sementes de trigo produzidas na região de Durador, 1988.

Fungos observados	Incidência (%)															
	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^a	A ^b	A ^c	A ^d
* <i>Pyricularia oryzae</i> *	1,0	0,5	1,5	-	1,5	5,0	1,5	-	1,0	0,5	3,0	-	-	-	-	-
* <i>Helminthosporium sativum</i> *	23,0	17,5	15,5	10,5	13,0	6,0	3,5	20,5	9,0	14,5	16,0	9,5	23,0	55,5	-	-
* <i>Monergillus</i> *	1,5	-	3,0	12,0	5,0	1,0	5,5	2,0	1,5	10,5	1,0	1,5	1,0	1,5	-	-
* <i>Cladosporium</i> sp.	6,5	0,5	2,5	-	4,0	2,0	-	6,0	6,5	-	5,5	2,5	5,5	2,0	-	-
* <i>Alternaria alternata</i> *	2,5	1,5	2,0	1,0	3,0	1,0	9,0	7,5	4,5	6,5	4,5	19,0	32,5	22,5	-	-
* <i>Rhizopus</i> sp.	2,5	-	4,5	-	5,0	7,5	-	12,5	-	7,0	2,0	0,5	5,0	-	-	-
* <i>Penicillium</i> sp.	-	-	0,5	3,5	2,0	0,5	11,5	1,0	1,5	-	0,5	0,5	1,0	-	-	-
* <i>Chaetomium</i> sp.	-	-	1,0	1,0	-	-	0,5	-	1,0	-	0,5	0,5	1,0	1,0	-	-
* <i>Nigrospora</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	2,0	3,0	-	-
* <i>Fusarium graminearum</i> *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0	-	4,5	-	-
* <i>Epicoccum</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20,5	-	-	-
* <i>Stemphilia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
* <i>Curvularia lunata</i> *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

a Cultivar Anahuac

b Cultivar IAC 13-Lorena

c Cultivar IAPAR 6-Tapejara

d Cultivar BR 17-Caiçara

5. EFICIÊNCIA DO TRATAMENTO QUÍMICO DE SEMENTES DE TRIGO
(*Triticum aestivum* L.) NO CONTROLE DE *Pyricularia oryzae*
CAV. E *Helminthosporium sativum* PAM. KING & BAKKE

Augusto César Pereira Goulart¹
Ailton Nonemacher de Mesquita²
Fernando de Assis Paiva³
Arnaldo Gomes de Moraes⁴

5.1. Objetivo

Avaliar a eficiência de diferentes fungicidas, isolados ou em mistura, no tratamento químico de sementes de trigo para o controle de *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum*.

5.2. Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido na EMBRAPA-UEPAE de Dourados no ano de 1988 e constou de testes de laboratório e campo. Foram utilizadas sementes da cultivar Anahuac, com nível de 10 % de contaminação natural com *P. oryzae* e 45,5 % com *H. sativum*, além da presença de outros fitopatógenos comuns às sementes de trigo. Foram utilizadas sementes do mesmo lote para ambos os ensaios.

Os tratamentos utilizados estão descritos a seguir:

¹ Eng.-Agr., M.Sc., convênio EMPAER/COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
² Eng.-Agr., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
³ Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
⁴ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Tratamentos	g i.a./100 kg de sementes
Thiram	210
Thiram + iprodione	150 + 50
Carboxim	195
Triadimenol	40
Captan	150
Tricyclazole	75
S-3308 L + tiofanato metílico	6,5 + 70
S-3308 L	12,5
Triadimenol + anilazine	15 + 200
Benomyl + mancozeb	50 + 160
Mancozeb	160
Etiltrianol	15
Flutriafol	10
Iminoctadine	62,5
NF-128 (Triflumizole + tiofanato metílico)	30 + 90
Pyroquilon	250
Thiabendazol	100
Testemunha	—

5.2.1. Ensaio de laboratório

Os trabalhos foram desenvolvidos no laboratório de fitopatologia da UEPAE de Dourados, utilizando-se o "Blotter test" a uma temperatura de incubação de 26°C e sob regime de luz branca alternado com doze horas de escuro. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com 18 tratamentos e quatro repetições. As avaliações foram realizadas ao sétimo dia da incubação, considerando-se a percentagem de infecção de *P. oryzae* e *H. sativum* em 100 sementes por repetição, totalizando 400 sementes por tratamento.

5.2.2. Ensaio de campo

O experimento foi instalado no campo experimental da UEPAE de Dourados, em Latossolo Roxo distrófico corrigido. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 18

tratamentos e quatro repetições. Cada parcela constou de seis linhas de 1,50 m espaçadas de 0,15 m entre si, contendo cada linha 100 sementes. A emergência ocorreu em 22.6.88.

Foram realizadas duas avaliações (29.6.88 e 5.7.88), computando a percentagem de plântulas emergidas e as com sintomas de doença. Para a confirmação do patógeno, nas plântulas com sintomas, foi realizado "câmara úmida" em laboratório.

5.3. Resultados

Na Tabela 1 são apresentados os resultados dos experimentos conduzidos no laboratório e a campo.

Todos os fungicidas utilizados reduziram a incidência de *P. oryzae* e *H. sativum* nas sementes no ensaio de laboratório. Com relação à *P. oryzae*, o melhor controle foi obtido com os tratamentos thiram + iprodione, carboxim, triadimenol + anilazine, benomyl + mancozeb, mancozeb, etiltrianol, iminocadine, NF-128 e thiabendazol, os quais erradicaram o patógeno das sementes. Apresentaram boa eficiência, porém, sem erradicar o fungo das sementes, os fungicidas tricyclazole e flutriafol, seguidos do S-3308 L + tiofanato metílico e S-3308 L. Para o fungo *H. sativum* destacaram-se iminocadine e NF-128, seguidos de mancozeb, S-3308 L e carboxin, sendo que somente os dois primeiros erradicaram o patógeno da semente. Bom controle também foi obtido com thiram + iprodione e triadimenol + anilazine.

Em se tratando de emergência no campo, o tratamento thiram + iprodione apresentou maior valor absoluto na segunda

avaliação embora não diferindo significativamente de outros tratamentos. Deve-se ressaltar a baixa emergência quando as sementes foram tratadas com tricyclazole, o que sugere efeito fitotóxico desse produto. Efeito semelhante parece ter apresentado o fungicida pyroquilon, o qual diminuiu a emergência de plântulas de trigo. Com relação à percentagem de plântulas no campo com **H. sativum**, destacou-se o produto iminoctadine, com menor percentagem de plântulas doentes, confirmando assim sua eficácia no controle desse patógeno nas sementes. Seguiram-se, em eficiência, NF-128, S-3308 L, triadimenol e carboxin. Observou-se também, no presente estudo, taxa de transmissão de **H. sativum** pelas sementes de 2:1 (cada duas sementes infectadas pelo patógeno corresponde a uma plântula com sintomas da doença no campo). Não foi detectada a presença de **P. oryzae** em plântulas de trigo no campo, provavelmente em função das condições climáticas não se apresentaram favoráveis ao aparecimento da brusone.

TABELA 1. Percentagens de sementes infectadas com *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum*, emergência no campo e avaliação a campo de plântulas com *H. sativum*, da cultivar Anahuac, na EMBRAPA-UEPAE de Ourados, MS, safra 1988.

Tratamentos	Sementes infectadas (%) "Blotter test"		Emergência no campo		Plântulas com *H. sativum*	
	P. oryzae	*H. sativum*	29.6.88	5.7.88	29.6.88	5.7.88
Thiram	1,5 cd	3,5 cde	78,2 a	75,2 abcd	8,2 bcde	10,0 bcde
Thiram + iprodione	0,0 f	1,0 efg	76,6 ab	83,1 a	8,6 bcde	7,7 cde
Carboxim	0,0 f	0,5 fg	68,8 ab	61,7 de	5,0 ef	8,0 cde
Triadimenol	1,5 cd	5,0 cd	68,0 abc	62,8 cde	4,9 ef	6,1 de
Captan	3,0 b	3,5 cde	72,5 ab	70,0 bcde	6,1 de	13,2 bc
Tricyclazole	0,5 e	6,5 c	49,0 c	61,1 e	12,4 bcd	11,4 bcd
S-3308 L + tiofanato metílico	1,0 d	3,5 cde	60,2 bc	66,8 bcde	9,6 bcde	7,2 cde
S-3308 L	1,0 d	0,5 fg	67,8 ab	65,8 cde	4,6 ef	9,7 bcde
Triadimenol + anilazine	0,0 f	1,0 efg	67,6 ab	79,5 ab	6,8 cde	6,3 de
Benomyl + mancozeb	0,0 f	2,0 def	67,0 abc	68,0 bcde	15,0 abc	13,3 bc
Mancozeb	0,0 f	0,5 fg	63,7 abc	70,0 bcde	7,7 bcde	8,1 cde
Etiltrianol	0,0 f	6,0 c	62,2 abc	76,4 abc	14,0 abcd	9,4 bcde
Flutriafol	0,5 e	4,5 cd	69,9 ab	62,1 de	6,3 de	10,0 bcde
Iminoctadine	0,0 f	0,0 g	70,7 ab	66,0 cde	1,4 f	1,1 f
NF-128(triflumizole + tiofanato metílico)	0,0 f	0,0 g	70,8 ab	75,4 abcd	4,1 ef	5,2 e
Pyroquilon	2,0 c	7,0 c	59,3 bc	62,5 de	16,0 ab	8,0 cde
Thiabendazol	0,0 f	20,0 b	66,9 abc	69,6 bcde	14,0 abcd	14,9 b
Testemunha	10,0 a	45,5 a	62,5 abc	61,7 de	23,4 a	21,7 a
Média	3,8	10,5	54,7	56,1	17,1	17,5
C.V. (%)	30,3	39,6	11,8	9,1	26,9	20,4

Para análise estatística os dados foram transformados para $\arcsen \sqrt{x\%}$.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

6. AVALIAÇÃO DE PERDAS EM TRIGO CAUSADAS POR *Pyricularia oryzae* CAV.

Augusto César Pereira Goulart¹
 Ailton Nonemacher de Mesquita²
 Fernando de Assis Paiva³
 Arnaldo Gomes de Moraes⁴

6.1. Objetivo

Determinar perdas em trigo causadas por *Pyricularia oryzae*.

6.2. Metodologia

O presente estudo foi realizado em lavoura de trigo, cultivar Anahuac, no município de Rio Brilhante. Baseou-se, para determinar as perdas, em metodologia proposta por Reis (1986), com modificações. Após o espigamento, quando as plantas apresentaram sintomas característicos de brusone nas espigas (branqueamento total ou parcial), foram delimitadas duas áreas de 1 m², ao acaso. Em cada área, foram marcadas as espigas com sintomas, amarrando-se um fio de lã colorido no pedúnculo. Por ocasião do amadurecimento do trigo, foram coletadas, separadamente, as espigas sadias e as infectadas de cada uma das áreas amostradas.

No laboratório, contaram-se o número total de espigas/m², espigas sadias/m² e espigas infectadas/m². Posteriormente,

¹ Eng.-Agr., M.Sc., convênio EMPAER/COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
³ Eng.-Agr., Ph.D. EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
⁴ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

trilharam-se as espigas sadias e as infectadas de cada amostra, separadamente. Nessa ocasião, verificou-se que muitas das que não apresentaram sintomas de brusone no campo, mostraram sintomas de infecção na ráquis. Considerou-se como infecção precoce aquela determinada a nível de campo e por tardia as que só foram determinadas por ocasião da trilha. Após esse processo, determinou-se o peso de grãos de espigas sadias e infectadas. As perdas foram calculadas utilizando-se as seguintes fórmulas:

PGES RP = rendimento potencial

$RP = \frac{PGES}{NES} \times NET$ onde: PGES = peso total de grãos de espigas sadias/m²

NES = número de espigas sadias/m²

NET = número total de espigas/m²

RR = PGES + PGEI onde: RR = rendimento real

PGES = peso total de grãos de espigas sadias/m²

PGEI = peso total de grãos de espigas infectadas/m²

P = RP - RR onde: P = perdas

RP = rendimento potencial

RR = rendimento real

6.3. Resultados

Os resultados são apresentados nas Tabelas 1 e 2. As perdas determinadas foram de 274 kg/ha, equivalente a 11% do rendimento

potencial, com incidência média de 51 % de espigas com brusone (Tabela 1). A metodologia mostrou-se viável, podendo ser empregada em lavouras comerciais. Notou-se que em grande número de espigas infectadas ocorreu, abaixo do ponto de estrangulamento da ráquis, produção de grãos bem maiores que o normal, fruto de maior acúmulo de nutrientes. Sendo assim, a translocação de seiva ficou restrita nesta região da espiga, uma vez que a ação do fungo na ráquis (estrangulamento) impediu a passagem da seiva para a parte superior da espiga, prejudicando o desenvolvimento de grãos nesta região. Isto sugere uma compensação de produção por parte da planta. Notou-se também, que as espigas infectadas pela brusone apresentaram-se brancas, sobressaindo-se das demais, o que determinou ilusão visual de estimativa de níveis de infecção de perdas superiores às reais. Considerando-se as perdas em função da época de infecção das espigas de trigo por **P. oryzae**, verifica-se que estas são maiores, quanto mais cedo ocorre a infecção. Os resultados apresentados na Tabela 2 mostram perda média, em peso de grãos por espiga, de 27 % quando a infecção foi precoce, em comparação à infecção tardia, que proporcionou perdas de 14 %.

6.4. Referências bibliográficas

REIS, E.M. Metodologia para determinação de perdas causadas em trigo por **Giberella zeae**. Fitopatol. bras., Brasília, 11(4):951-5, 1986.

TABELA 1. Determinação de perdas causadas por *Pyricularia oryzae* em trigo, cultivar Anahuac, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Amostra (n°)	Número de espigas/m ² %		Peso de grãos (g/m ²)		Rendimento de grãos (g/m ²)		Perdas	
	Total	Sadias	Infectadas	Sadias	Infectadas	Potencial	Real	g/m ² kg/ha %
1	349	162	187	126	107	272	234	39 388 14
2	279	141	138	106	97	209	193	16 160 8
Média	314	152	162	116	97	240	213	27 274 11

TABELA 2. Perdas ocasionadas por *Pyricularia oryzae* através de infecção precoce e tardia em espigas de trigo, cultivar Anahuac, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Amostra (n°)	Número de espigas com brusone		Peso de grãos (g/m ²)		Espigas sadias		Peso de grãos/espiga (g)		Perdas em relação as espigas sadias	
	Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce	Infecção tardia	Número	Pesq (g/m ²)	Sadia	Infecção precoce	Infecção tardia	Infecção precoce tardia
1	107	80	54	54	162	126	0,78	0,50	0,67	36 14
2	56	82	35	52	141	106	0,75	0,62	0,64	17 14
Média	82	81	44	53	152	116	0,77	0,56	0,66	27 14

7. AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE FUNGICIDAS NO CONTROLE DA BRUSONE (*Pyricularia oryzae* CAV.) NO TRIGO (*Triticum aestivum* L.)

Augusto César Pereira Goulart¹
 Ailton Nonemacher de Mesquita²
 Fernando de Assis Paiva³
 Arnaldo Gomes de Moraes⁴

7.1. Objetivo

Selecionar fungicidas isolados ou em mistura, que sejam eficientes no controle da brusone (*Pyricularia oryzae*) no trigo em Mato Grosso do Sul.

7.2. Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido em lavoura de trigo já instalada, com alta incidência de *P. oryzae*, no município de Rio Brilhante. As parcelas, demarcadas na lavoura, constaram de quatorze linhas de 8,0 m, espaçadas de 17 cm (área útil de 10 m²); o delineamento experimental foi o de blocos casualizados com 17 tratamentos e três repetições. O trabalho constou de dois experimentos, onde variou o número de aplicações foliares (três e quatro), com os fungicidas; a diferença entre os dois foi apenas a primeira pulverização realizada em 20.5.88, estágio 5 da escala de Feeks-Large (perfilhamento). As demais aplicações para os dois experimentos, foram realizadas a partir do início do espigamento, espaçadas de quinze dias (5.6., 21.6 e 5.7.88).

¹ Eng.-Agr., M.Sc., convênio EMPAER/COTRIJUI/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
³ Eng.-Agr., Ph.D., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
⁴ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

Os fungicidas foram aplicados utilizando-se pulverizador costal de pressão constante (CO_2), equipado com bicos do tipo X_3 (cone vazio), espaçados de 20 cm.

Os parâmetros avaliados foram: percentagem de espigas infectadas por *P. oryzae*, rendimento de grãos, pesos de mil sementes, do hectolitro e de grãos por espiga e sanidade das sementes produzidas. Os tratamentos utilizados encontram-se a seguir:

Tratamentos	Dose de i.a.g./ha
Propiconazole	125
Mancozeb	2.000
Mancozeb + propiconazole	2.000 + 125
Mancozeb + propiconazole	2.000 + 62,5
Benomyl + propiconazole	250 + 125
Benomyl + mancozeb	250 + 2.000
Benomyl	250
Tryciclazole	300
Tryciclazole + mancozeb	300 + 2.000
Tryciclazole + propiconazole	300 + 125
Fentin hidróxido	120
Fentin hidróxido + mancozeb	120 + 2.000
Fentin hidróxido + propiconazole	120 + 125
Anilazine	1.920
Anilazine + propiconazole	1.920 + 125
Anilazine + mancozeb	1.920 + 2.000
Testemunha	—

7.3. Resultados

Considerando-se três e quatro pulverizações com fungicidas na parte aérea do trigo, destacaram-se no controle da brusone: tryciclazole + mancozeb (300 + 2.000 g i.a./ha), tryciclazole + propiconazole (300 + 125 g i.a./ha), tryciclazole (300 g i.a./ha), mancozeb + propiconazole (2.000 + 125 g i.a./ha), fentin hidróxido + mancozeb (120 + 2.000 g i.a./ha) e anilazine +

mancozeb (1.920 + 2.000 g i.a./ha). Os demais produtos apresentaram eficiência intermediária, à exceção do propiconazole (125 g i.a./ha) que foi semelhante à testemunha não tratada (Tabelas 1 e 2).

Foram registradas diferenças entre o número de aplicações, sendo que obtiveram-se menores percentagens de espigas infectadas com **P. oryzae**, quando foram realizadas quatro pulverizações, em comparação a três aplicações foliares (Tabela 3).

Não foram registradas correlações diretas e significativas entre infecção da espiga por **P. oryzae** e rendimento (Tabelas 1 e 2), em função da grande desuniformidade da lavoura onde foram instalados os ensaios, uma vez que nestas condições, o rendimento estava diretamente correlacionado com o número total de espigas.

Verificou-se que, de maneira geral, os tratamentos que continham mancozeb apresentaram menor percentagem de espigas infectadas por **P. oryzae**, confirmando assim resultados obtidos anteriormente.

Os resultados contidos nas Tabelas 4 e 5, revelaram efeitos satisfatórios no que diz respeito à incidência de **P. oryzae** e **H. sativum**, nas sementes produzidas em relação ao número de aplicações foliares com os fungicidas. Verificaram-se menores percentagens médias de **P. oryzae** e **H. sativum**, quando foram realizadas quatro pulverizações (Tabela 4) em comparação a três aplicações foliares (Tabela 5). Com relação a **P. oryzae**, considerando-se três e quatro aplicações foliares os melhores tratamentos foram tricyclazole + mancozeb, tricyclazole, tricyclazole + propiconazole, propiconazole + mancozeb, e

anilazine + mancozeb, anilazine, fentin hidróxido + mancozeb e benomyl + mancozeb, que reduziram significativamente o nível de infecção das sementes. O fato da incidência de **P. oryzae** ter sido superior em sementes oriundas do tratamento com propiconazole, em comparação com a testemunha, deve-se ao fato da baixa incidência de **H. sativum** nas sementes oriundas desse tratamento, o que permitiu crescimento mais vigoroso de **P. oryzae** nas mesmas. Os tratamentos que proporcionaram menor percentagem de **H. sativum** nas sementes de trigo produzidas foram propiconazole, mancozeb + propiconazole, anilazine + propiconazole, anilazine, fentin hidróxido + propiconazole, fentin hidróxido + mancozeb, tricyclazole + propiconazole e benomyl + propiconazole.

TABELA 1. Efeito da aplicação de fungicidas (quatro aplicações foliares) sobre a percentagem de espigas infectadas por *Pyricularia oryzae*, rendimento de grãos e pesos de mil sementes, do hectolitro e de grãos por espiga, da cultivar Anahuac, ENBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Tratamento	Espigas infectadas (% P. oryzae)*		Rendimento de grãos (g/parcela)	Peso de 1000 sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de grãos/espiga (g)
	Avaliação final					
Propiconazole	45,60 ab		309,73 cd	29,23 ab	80,00 ab	0,68 abc
Mancozeb	28,89 bc		345,13 abcd	29,73 ab	81,00 a	0,74 abc
Mancozeb + propiconazole	21,19 c		368,27 abcd	31,00 a	81,00 a	0,80 a
Mancozeb + propiconazole (1/2)	27,91 bc		405,37 a	31,37 a	80,67 ab	0,79 a
Benomyl + propiconazole	29,46 bc		329,97 abcd	30,67 ab	80,67 ab	0,71 abc
Benomyl + mancozeb	25,21 bc		333,07 abcd	30,53 ab	80,33 ab	0,75 abc
Benomyl	45,45 ab		292,80 d	29,23 ab	79,00 b	0,63 c
Tricyclazole	19,85 c		311,20 cd	30,77 ab	81,00 a	0,74 abc
Tricyclazole + mancozeb	15,57 c		329,00 abcd	31,07 a	81,33 a	0,73 abc
Tricyclazole + propiconazole	17,24 c		397,01 ab	30,33 ab	80,67 ab	0,81 a
Fentin hidróxido	33,76 abc		383,01 c	30,40 ab	80,67 ab	0,74 abc
Fentin hidróxido + mancozeb	23,33 c		375,80 abcd	30,47 ab	81,00 a	0,80 a
Fentin hidróxido + propiconazole	28,20 bc		320,23 bcd	29,93 ab	79,66 ab	0,67 abc
Anilazine	29,29 bc		360,10 abcd	30,37 ab	80,00 ab	0,78 ab
Anilazine + propiconazole	34,32 abc		393,93 abcd	29,23 ab	80,00 ab	0,70 abc
Anilazine + mancozeb	24,49 c		360,60 abcd	29,93 ab	79,66 ab	0,72 abc
Testemunha	51,89 a		308,47 cd	28,47 b	80,00 ab	0,64 bc
Média	32,63		346,81	30,16	80,39	0,73
C.V. (%)	19,897		12,480	4,167	1,064	9,936

Para análise estatística os dados foram transformados para arc sen x %.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 2. Efeito da aplicação de fungicidas (três aplicações foliares) sobre a percentagem de espigas infectadas por *Pyricularia oryzae*, rendimento de grãos e pesos de mil sementes, do hectolitro e de grãos por espiga, da cultivar Anahuac, EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Tratamentos	Espigas infectadas (% oryzae) x		Rendimento de grãos (g/parcela)	Peso de 1000 sementes (g)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de grãos/ espiga (g)
	Avaliação final					
Propiconazole	61,40		290,93 a	28,73 b	81,00 a	0,63 b
Mancozeb	41,20 bc		300,27 a	29,47 ab	81,33 a	0,67 b
Mancozeb + propiconazole	31,11 cde		340,47 a	30,30 ab	82,00 a	0,77 ab
Mancozeb + propiconazole (1/2)	28,84 cde		319,00 a	31,17 a	83,00 a	0,75 ab
Benomyl + propiconazole	39,26 bcd		311,79 a	30,27 ab	81,67 a	0,78 ab
Benomyl + mancozeb	28,58 cde		343,20 a	32,67 a	82,67 a	0,79 ab
Benomyl	45,60 abc		353,70 a	29,23 ab	81,33 a	0,78 ab
Tricyclazole	21,62 de		320,77 a	30,90 ab	81,67 a	0,85 a
Tricyclazole + mancozeb	20,68 e		349,07 a	30,00 ab	82,90 a	0,78 ab
Tricyclazole + propiconazole	22,62 de		336,90 a	31,27 a	82,22 a	0,80 ab
Fentin hidróxido	51,64 ab		327,77 a	30,40 ab	80,67 a	0,80 ab
Fentin hidróxido + mancozeb	29,52 cde		323,00 a	31,00 a	82,33 a	0,76 ab
Fentin hidróxido + propiconazole	36,87 bcde		335,47 a	30,40 ab	82,00 a	0,71 ab
Anilazine	38,92 bcd		296,13 a	29,97 ab	81,33 a	0,73 ab
Anilazine + propiconazole	35,34 bcde		359,60 a	30,00 ab	82,33 a	0,76 ab
Anilazine + mancozeb	30,71 cde		366,10 a	29,97 ab	82,33 a	0,75 ab
Testemunha	60,19 a		302,27 a	29,40 ab	81,33 a	0,72 ab
Média	37,09		320,10	30,23	81,04	0,76
C.V. (%)	15,397		15,865	3,775	1,580	10,816

Para análise estatística os dados foram transformados para arc sen x %.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Resultados médios referentes a percentagem de espigas infectadas por *Pyricularia oryzae* em função do número de aplicações foliares, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Tratamentos	Espigas com <i>Py. oryzae</i> * (%)	
	4 aplicações	3 aplicações
Propiconazole	45,60 ab	61,40 a
Mancozeb	20,89 bc	41,20 bc
Mancozeb + propiconazole	21,29 c	31,11 cde
Mancozeb + propiconazole (1/2)	27,91 bc	20,04 cde
Benomyl + propiconazole	29,46 bc	39,26 bcd
Benomyl + mancozeb	25,21 bc	20,58 cde
Benomyl	45,45 ab	45,60 abc
Tricyclazole	19,05 c	21,62 de
Tricyclazole + mancozeb	15,57 c	20,60 e
Tricyclazole + propiconazole	17,24 c	22,62 de
Fentin hidróxido	33,76 abc	51,64 ab
Fentin hidróxido + mancozeb	23,22 c	29,52 cde
Fentin hidróxido + propiconazole	20,20 bc	36,07 bcde
Anilazine	29,29 bc	38,92 bcd
Anilazine + propiconazole	34,32 abc	35,34 bcde
Anilazine + mancozeb	24,49 c	30,71 cde
Testemunha	51,09 a	60,19 a
Médias	32,63	37,09

TABELA 4. Efeito da aplicação de fungicidas (quatro aplicações foliares) na parte aérea das plantas de trigo, sobre incidência de *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum* em sementes, na EMBRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Tratamentos	Blotter test (Z) ^a	
	P. oryzae	*H. sativum*
Propiconazole	12,66	0,66
Mancozeb	6,00	4,33
Mancozeb + propiconazole ^b	3,66	0,33
Mancozeb + propiconazole	4,00	2,00
Benomyl + propiconazole	0,00	3,00
Benomyl + mancozeb	6,00	10,33
Benomyl	5,66	10,33
Tricyclazole	3,66	9,66
Tricyclazole + mancozeb	2,00	7,33
Tricyclazole + propiconazole	3,66	5,33
Fentin hidróxido	5,33	3,33
Fentin hidróxido + mancozeb	4,66	2,66
Fentin hidróxido + propiconazole	7,66	2,33
Anilazine	4,00	3,00
Anilazine + propiconazole	5,00	2,00
Anilazine + mancozeb	4,33	2,66
Testemunha	9,66	6,00
Média	5,64	4,60

^a Média de três repetições.

^b Neste tratamento o propiconazole foi aplicado em meia dose (62,5 g i.a./ha).

TABELA 5. Efeito da aplicação de fungicidas (quatro aplicações foliares) na parte aérea das plantas de trigo, sobre incidência de *Pyricularia oryzae* e *Helminthosporium sativum* em sementes, na ENSRAPA-UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Tratamentos	glotter test (%) ^a	
	P. oryzae	*H. sativum*
Propiconazole	11,00	4,70
Mancozeb	14,00	15,00
Mancozeb + propiconazole ^b	6,50	10,00
Mancozeb + propiconazole	4,70	10,00
Benomyl + propiconazole	6,30	8,70
Benomyl + mancozeb	4,00	12,30
Benomyl	9,00	13,00
Tricyclazole	3,30	13,66
Tricyclazole + mancozeb	3,00	21,00
Tricyclazole + propiconazole	6,00	9,00
Fentin hidróxido	9,00	16,33
Fentin hidróxido + mancozeb	5,33	7,66
Fentin hidróxido + propiconazole	5,66	5,00
Anilazine	4,30	4,00
Anilazine + propiconazole	11,30	3,00
Anilazine + mancozeb	4,00	7,33
Testemunha	6,33	14,00
Média	6,69	10,28

^a Média de três repetições.

^b Neste tratamento o propiconazole foi aplicado em meia dose (62,5 g i.a./ha).

B. POPULAÇÕES E ESPAÇAMENTOS EM LINHAS SIMPLES E DUPLAS NA AVALIAÇÃO DA OCORRÊNCIA DE ACAMAMENTO NA CULTURA DO TRIGO

Valter Cauby Endres¹
Igor Joba²

8.1. Introdução

O fenômeno do acamamento na cultura do trigo irrigado, nas condições de Mato Grosso do Sul, tem sido indicado como fator limitante à obtenção de altos rendimentos de grãos.

Dentre os fatores que interferem no acamamento, situa-se a incidência de luminosidade na base do colmo. Considerando que nutrientes e água sejam supridos de acordo com a necessidade da cultura e que não haja impedimentos de ordem física no solo, o espaçamento e a densidade populacional poderiam ser manejados de forma a interferir nas características morfológicas da planta (estatura, diâmetro do colmo, flexibilidade e dureza dos tecidos, dimensão do sistema radicular, etc.), de modo a refletir-se numa maior resistência ao acamamento e em maior rendimento de grãos.

8.2. Objetivos

- a) Minimizar a ocorrência do acamamento;
- b) determinar espaçamento e/ou população de plantas que maximizem o rendimento de grãos.

¹ Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

8.3. Metodologia

O experimento foi conduzido na UEPAE de Dourados, em área irrigada com equipamento tipo pivô central. A cultivar de trigo utilizada foi a BR 10-Formosa, com semeadura manual, em 26 de maio de 1988.

A adubação de base foi aplicada a lanço e incorporada com uma passagem de grade niveladora; utilizou-se a fórmula NPK 5-30-15, na dose de 300 kg/ha. A adubação de cobertura, fracionada em duas doses de 30 kg/ha de nitrogênio, foi aplicada aos 17 e 46 dias após a emergência das plântulas, encontrando-se a cultura, respectivamente, nos estádios 2 e 7 da escala de Feeks e Large. Usou-se o sulfato de amônio como fonte de nitrogênio.

Os afídeos foram controlados com uma aplicação do inseticida demeton metílico (125 g de i.a./ha), no estádio 3 da escala de Feeks e Large.

As doenças fúngicas foram controladas com uma aplicação de propiconazole (125 g de i.a./ha), estádio 6, seguida de uma aplicação de triadimefon + manebe (125 + 2.000 g de i.a./ha), estádio 8.

O manejo de água foi efetuado com base em leitura de tensiômetro, aplicando-se uma lâmina média de 15 mm sempre que aparelho indicava uma tensão maior que 50 centibares.

Os tratamentos foram constituídos de dez conjuntos de espaçamentos e três populações de plantas locados no delineamento de blocos ao acaso, com parcelas subdivididas, em quatro repetições. Os espaçamentos constituíram as parcelas e as

populações as subparcelas (Tabela 1).

TABELA 1. Espaçamentos, populações, e número de sementes em três metros lineares dos respectivos tratamentos.

Espaçamentos (cm)	Populações de plantas/m ²		
	150	300	450
	Número de sementes		
10 x 10	50	100	150
20 x 20	100	200	300
30 x 30	150	300	450
40 x 40	200	400	600
10 x 10 x 20	75	150	225
10 x 10 x 30	90	180	270
10 x 10 x 40	125	250	375
20 x 20 x 30	125	250	375
20 x 20 x 40	150	300	450
30 x 30 x 40	175	350	525

As subparcelas possuíam 3 metros de comprimento e largura variável conforme o arranjo das filas simples ou duplas. Cada subparcela possuía, como área útil, um conjunto de duas filas simples ou uma fila dupla, numa dimensão de dois metros lineares. Como bordadura lateral deixou-se uma fila simples ou dupla, desprezando-se também 0,5 m nas extremidades.

Foram avaliados stand inicial, densidade de espigas na maturação, acamamento, pesos de mil sementes e do hectolitro, estatura de plantas, rendimento de grãos e números de: espigas/planta, espiguetas/espiga, grãos/espiga e grãos/espiguetas.

Em razão das diferentes áreas úteis dos tratamentos, nas determinações em que o componente área interagia, os dados

foram uniformizados para 1 m^2 . Para a análise de variância e aplicação do teste de Duncan, os dados provenientes de contagem foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$.

8.4. Resultados

A semeadura e a emergência das plântulas ocorreram em condições normais de unidade de solo e precipitação pluviométrica, de forma que o stand inicial situou-se dentro de desvios aceitáveis ($\pm 20 \%$) da população programada.

A densidade de espigas na maturação apresentou diferenças significativas entre espaçamentos e populações, não ocorrendo interação entre os fatores. O espaçamento de linhas simples $10 \times 10 \text{ cm}$, apresentou número de espigas/ m^2 significativamente maior que os demais espaçamentos, independentemente da população. A menor densidade foi obtida no espaçamento $40 \times 40 \text{ cm}$, que no entanto, pelo teste estatístico, igualou-se aos demais, à exceção da combinação de linhas simples $10 \times 10 \text{ cm}$ e $30 \times 30 \text{ cm}$ (Tabela 2).

Durante o transcorrer do experimento, não foi observado acamamento em nenhum dos tratamentos.

Quanto ao número de espigas/planta, considerando-se o stand inicial e a densidade de espigas na maturação, observaram-se diferenças significativas entre espaçamentos e populações, não ocorrendo interação entre os fatores (Tabelas 2 e 3).

Os componentes de rendimento espiguetas/espiga, grãos/espiga e grãos/espiguetas não diferiram significativamente, pela análise de variância ao nível $0,05$, para o fator espaçamento. Diferenças

significativas foram encontradas para os dois primeiros no fator população, onde a menor apresentou maior número de espiguetas/espiga e, conseqüentemente, de grãos/espiga. Quanto ao número de grãos/espiguetas as diferenças observadas não foram significativas pelo teste estatístico, não se detectando interações entre os fatores (Tabelas 2 e 3).

Os parâmetros peso de mil sementes, peso do hectolitro e estatura de plantas não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, nem interação entre os fatores.

Quanto ao rendimento de grãos, ocorreram diferenças significativas entre espaçamentos e populações, não havendo interação entre os fatores (Tabelas 2 e 3). O maior rendimento foi obtido no espaçamento de 10 x 10 cm e as populações de 300 e 450 plantas/m² igualaram-se entre si, diferindo da população de 150 plantas/m². A análise de correlação apresentou associação negativa entre rendimento de grãos e espaçamento entre linhas ($r^2 = -0,76$), significativa ao nível de 0,01. A análise de regressão polinomial do espaçamento entre filas e o rendimento de grãos (Fig. 1), ajustou a seguinte equação:

$$Y = 9.449,07 - 634,62 x + 22,24 x^2 - 0,26 x^3$$

Quando aplicou-se análise de correlação para os parâmetros espigas/m² e rendimento de grãos, obteve-se associação positiva significativa ao nível de 0,01 % ($r^2 = 0,64$); a análise de regressão polinomial (Fig. 2), ajustou a equação:

$$Y = 17.723,69 - 80.789 x + 0,1147 x^2$$

8.5. DISCUSSÃO

A época de implantação do experimento (26 de maio) situou-se dentro do período aceitável para o cultivo de trigo irrigado, caracterizando-se também como um período de elevada incidência de acamamento (Calheiros et al. 1985 e 1986). Contrariamente ao esperado, não se observou ocorrência de acamamento. Esse fato pode estar associado a escolha da cv. BR 10-Formosa, que é de porte baixo e adaptada ao uso da irrigação, diferenciando-se das situações observadas pelos autores citados anteriormente. Isso, no entanto, favoreceu a observação das variáveis para atingir-se o segundo objetivo do experimento, qual seja, a definição do espaçamento entre linhas e população de plantas para o cultivo de trigo irrigado.

Entre os parâmetros observados o rendimento de grãos é o principal indicador da diferença entre os tratamentos; o maior rendimento obtido no espaçamento de 10 x 10 cm (Fig. 1), é um fenômeno observável em experimentos desse tipo, independente da situação de cultivo ou geográfica. Esse fato foi relatado por Pereira et al. (1978 e 1984) em trigo de sequeiro e por Baier et al. (1982) em triticales, ambos no Rio Grande do Sul; Soares Filho et al. (1985), em Minas Gerais; Oliveira & Bego (1981), no Paraná; Bhargava e Shekhawat (1981) e Makkahan & Bhargava (1982), na Índia. Uma explicação razoável foi proposta por Wendt & Minella (1982), quando avaliaram a radiação solar absorvida e retransmitida por diferentes espaçamentos e populações de plantas, na cultura da cevada. Nesse ensaio, os autores

observaram maior absorção da energia solar pelas plantas à medida que os espaçamentos foram reduzidos; o que pode ser um dos fatores responsáveis pela maior produtividade observada nos espaçamentos menores.

Os parâmetros que constituem os componentes de rendimento possuem formas de compensação direcionadas pelas disponibilidades do ambiente. À exceção da densidade de espigas, que acompanhou o comportamento do rendimento de grãos (Tabela 2) e correlacionou-se significativamente com o mesmo (Fig. 2), os demais não se associaram a esse parâmetro. As diferenças observadas nos componentes do rendimento, para o fator população, interagiram de forma a minimizar a influência da densidade de espigas sob o rendimento de grãos. Mesmo assim, a população de 150 plantas/m² foi significativamente inferior às de 300 e 450 plantas/m² (Tabela 3).

Analisando-se o número de espiguetas e grãos/espiga, denotam-se valores pouco expressivos, mesmo assim superiores aos obtidos por Barbo et al. (1988) e Silva et al. (1988), em condições irrigadas e semelhantes aos de Sousa & Del Duca (1984) e Linhares (1984), em condições de sequeiro; isso sugere que essas variáveis tiveram sua expressão limitada por causas extrínsecas aos tratamentos, tais como, fertilidade de solo e disponibilidade hídrica. Nesse último aspecto, o manejo hídrico adotado aparentou ser suficiente para não promover déficit acentuado. No entanto, ocorreram curtos períodos de stress hídrico, o que pode ter levado a planta, durante as fases de diferenciação celular, a suprimir a expressão desses componentes. Quanto ao aspecto

tilidade do solo, a adubação de manutenção utilizada foi ativamente elevada em comparação com as recomendações de adubação vigentes (Sousa 1987).

3. Referências bibliográficas

- CAIER, A.C.; SANTOS, H.P. dos & LHAMBY, J.C.B. Reação do triticales x tritico-secale (cultivar PFT 766) a diferentes espaçamentos e densidades. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 12, Cascavel, 1982. Resultados de pesquisa apresentados na XII RENAPET. Passo fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982. p.314-22.
- BARBO, C.V.S.; SILVA, C.A.S.da; HERNANI, L.C.; SALTON, J.C.; FONTOURA, J.U.G.; FABRICIO, A.C. & SANTOS, R.F. dos. Estudo de níveis de nitrogênio e fósforo em trigo sob irrigação. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 4, Campinas, 1988. Resultados de pesquisa com trigo - 1987. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1988. p.92-109. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Documentos, 34).
- BHARGAVA, S.S. & SHEKHAWAT, G.S. Effect of nitrogen, row spacing and seed rate on the yield of triple dwarf wheat. Agric. Sci. Digest, 1(2):97-9, 1981.
- CALHEIROS, R. de O.; BOLDT, A.F.; SILVA, C.A.S. da; SOUSA, P.G. & FARIAS, J.L. Comportamento de cultivares e linhagens de trigo irrigado no estado de Mato Grosso do Sul em 1983 e 1984. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1985. 20p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Comunicado Técnico, 18).

- CALHEIROS, R. de O.; BOLDT, A.F.; SOUSA, P.G.; SILVA, C.A.S. da & AOKI, R.T. Recomendações de cultivares de trigo para condição de irrigação. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1986. 13p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados, Comunicado Técnico, 26).
- LINHARES, W.I. Avaliação de giberela em ensaio de misturas. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13 Cruz Alta, 1984. Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo apresentados na 13. Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.232-4. (EMBRAPA. CNPT. Documentos, 7).
- MAKKAHAN, L. & BHARGAWA, S.S. Effect of nitrogen, row spacing and seeding rate on the yield of wheat under late sown conditions. Madras Agric. J., 69(12):791-3, 1982.
- OLIVEIRA, E.F. de & BEGO, A. Efeito do espaçamento e densidade de plantio de trigo (*Triticum aestivum* L.), sobre o rendimento e algumas características agronômicas. In: ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ, Cascavel, PR. Resultados de pesquisa com trigo e triticales nos anos 1979 e 1980. Cascavel, OCEPAR, 1981. p.187-97.
- PEREIRA, L.R.; BAIER, A.C.; VELLOSO, J.A.R. de O. & BOUGLE, B.R. Interação de práticas: densidades, espaçamentos e cultivares. In: REUNIÃO ANUAL CONJUNTA DE PESQUISA DE TRIGO, 10, Porto Alegre, 1978. Solos e técnicas culturais, economia e sanidade. Passo fundo, EMBRAPA-CNPT, 1978. v.2, p.25-30.

- PEREIRA, L.R.; BAIER, A.C.; VELLOSO, J.A.R. de O. & LHAMBY, J.C.B. Efeito do espaçamento no rendimento de grãos de duas cultivares de trigo (1977 a 1979). In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, 1984. Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de Trigo apresentados na XIII Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.264-67. (EMBRAPA-CNPT. Documentos, 7).
- SILVA, C.A.S. da; CALHEIROS, R. de O.; LAZAROTTO, N.J. & COLMAN, O.P. Comparação de diferentes manejos da água de irrigação em trigo. In: REUNIÃO DA COMISSÃO CENTRO-SUL-BRASILEIRA DE PESQUISA DE TRIGO, 4, Campinas, 1988. Resultados de pesquisa com trigo - 1987. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1988. p.64-91. (EMBRAPA. UEPAE Dourados. Documentos, 34).
- SOARES FILHO, H.P.; SOARES SOBRINHO, J. & SOUZA, M.A. de. Efeito do espaçamento e densidade de sementeira sobre o rendimento do trigo em regime de sequeiro. Belo Horizonte. EPAMIG, 1988. n.p. (EPAMIG. Pesquisando, 158).
- SOUZA, C.M. de & DEL DUCA, L. de J.A. Informações sobre correlações obtidas na coleção de cultivares de trigo para cruzamento em Passo Fundo em 1980, 1981 e 1982. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 13, Cruz Alta, 1984. Resultados de pesquisa do Centro Nacional de Pesquisa de trigo apresentados na 13. Reunião Nacional de Pesquisa de Trigo. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1984. p.267-8. (EMBRAPA. CNPT. Documentos, 7).

- SOUSA, P.G., org. Trigo: recomendações técnicas para Mato Grosso do Sul - safra 1987. Dourados, EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1987. 72p. (EMBRAPA-UEPAE Dourados. Circular Técnica, 15).
- WENDT, W. & MINELLA, E. Fluxo de radiação solar de onda curta no interior da cultura de cevada, em quatro diferentes populações de plantas. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE TRIGO, 12, Cascavel, 1982. Resultados de pesquisa apresentados na XII RENAPET. Passo Fundo, EMBRAPA-CNPT, 1982. p.346-350.

TABELA 2. Rendimento de grãos, espigas/m², espigas/planta, espiguetas/espiga, grãos/espiga e grãos/espiguetas de dez espaçamentos entre fileiras simples e duplas na cultura do trigo irrigado. DZFAE de Oouratos, RS, 1988^a.

Espaçamentos (cm)	Rendimento (kg/ha)	Espigas/ m ²	Espigas/ planta	Espiguetas/ espiga	Grãos/ espiga	Grãos/ espiguetas
10 x 10	5.166 a	438 a	2,13 a	15,4 a	34 a	2,20 a
20 x 20	3.846 b	335 bc	1,55 bc	15,2 a	34 a	2,24 a
10 x 10 x 20	3.783 b	324 bc	1,66 b	15,4 a	34 a	2,21 a
30 x 30	3.705 bc	344 b	1,63 bc	15,4 a	36 a	2,38 a
10 x 10 x 30	3.598 bc	332 bc	1,65 b	15,2 a	33 a	2,17 a
20 x 20 x 30	3.535 bc	323 bc	1,64 bc	15,5 a	35 a	2,33 a
30 x 30 x 40	3.371 cd	328 bc	1,72 b	15,2 a	35 a	2,32 a
10 x 10 x 40	3.370 cd	317 bc	1,66 b	15,5 a	35 a	2,27 a
20 x 20 x 40	3.328 cd	300 c	1,50 bc	15,5 a	35 a	2,24 a
40 x 40	3.288 d	295 c	1,43 c	15,6 a	36 a	2,30 a
C.V. %	6,58	3,69	3,25	1,07	3,17	2,15

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

TABELA 3. Rendimento de grãos, espigas/m², espigas/planta, espiguetas/espiga, grãos/espiga e grãos/espiguetas de três populações de plantas na cultura do trigo irrigado. UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Populações (plantas/m ²)	Rendimento (kg/ha)	Espigas/ m ²	Espigas/ planta	Espiguetas/ espiga	Grãos/ espiga	Grãos/ espiguetas
450	3.660 a	320 a	1,65 c	14,9 c	32 c	2,16 b
300	3.751 a	344 b	1,52 b	15,3 b	34 b	2,25 b
150	3.538 b	285 c	2,39 a	16,0 a	38 a	2,40 a
C.V. %	11,91	6,17	6,11	1,83	5,65	3,76

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan,

5 %).

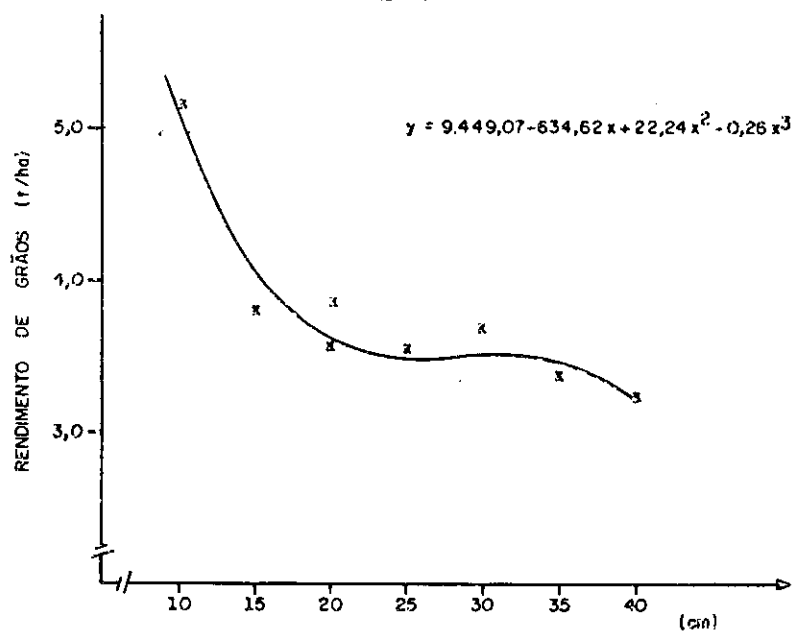


FIG. 1. Curva ajustada de regressão polinomial do espaçamento entre filas e rendimento de grãos na cultura do trigo irrigado, Dourados, MS, 1988.

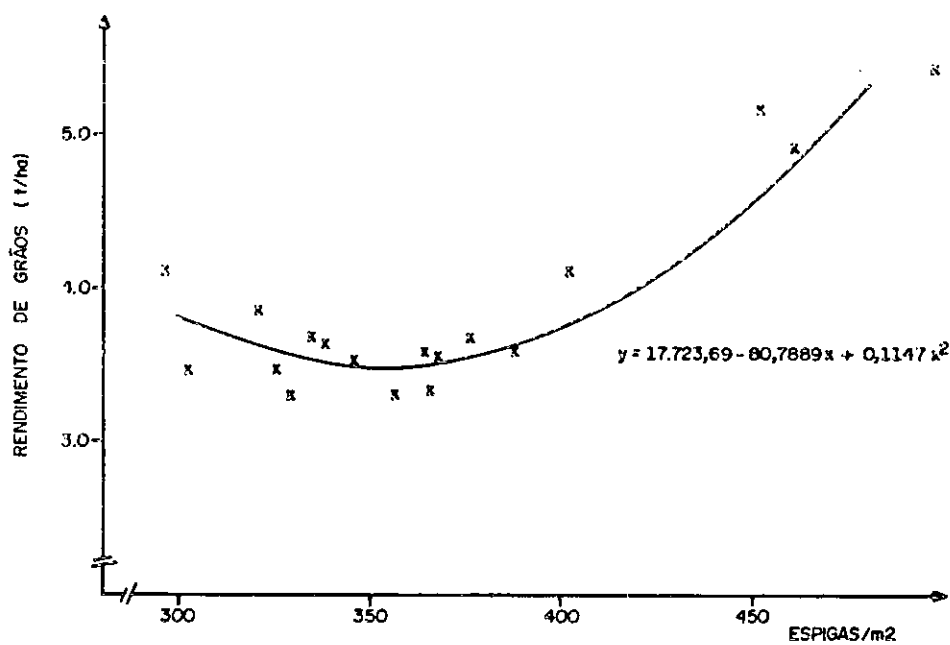


FIG. 2. Curva ajustada da regressão polinomial da densidade de espigas e rendimento de grãos no cultivo de trigo irrigado. Dourados, MS, 1988.

9. ENSAIO DE AVALIAÇÃO DE RENDIMENTO DE TRIGO IRRIGADO (24th IS4YN)

Luiz Alberto Staut¹
Ailton Nonemacher de Mesquita²
Edson Claudinei da Silva³

9.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de trigo sob condição de irrigação, na região de Dourados, MS.

9.2. Metodologia

Este ensaio, recebido do CIMMYT, foi constituído de cinquenta tratamentos e conduzido em solo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados. A semeadura foi realizada em 17.5, com emergência em 24.5.88. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições. A parcela constou de cinco linhas de 6,0 m, espaçadas de 0,20 m. A adubação utilizada foi de 300 kg/ha, da fórmula 5-30-15, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações de cobertura aplicando-se 40 e 30 kg/ha de N, utilizando-se como fonte o sulfato de amônio. Utilizou-se como testemunha a cultivar BR 10-Formosa.

¹ Eng.-Agr., convênio EMPAER/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79806 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão através de pivô central e o turno de rega determinado através de tensiômetros.

Sempre que a leitura do aparelho estava entre 0,5 e 0,7 atm, foram realizadas irrigações (19 de 15 mm). O total de água, fornecido pelo pivô e precipitações, foi de 355 mm. No controle de pragas e doenças foram seguidas as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

9.3. Resultados

Dos cinquenta tratamentos (Tabela 1), apenas vinte e dois apresentaram rendimento de grãos superior ao da testemunha BR 10-Formosa (4.360 kg/ha), destacando-se Seri e Ures, que superaram significativamente a padrão (Duncan, 5 %); os demais apresentaram rendimento relativo superior, de até 15 % (Tabela 2).

A cultivar Angus, não atingiu ponto de colheita em razão do ciclo demasiadamente longo.

TABELA 1. Número de tratamentos, cultivares e linhagens do Ensaio de Avaliação de Rendimento de Trigo Irrigado (24th ISWYN).

Número do tratamento	Cultivar ou linhagem	Número do tratamento	Cultivar ou linhagem
1	NO 610	26	NN 7663
2	V 1287. 611	27	OCEPAR 9
3	Jinmai 4058	28	BR 10-Formosa (test)
4	Pioneer Inta	29	Gara
5	GEN	30	BT Sol
6	ANZA	31	IAPAR 18 Marunsi
7	NS 54.17	32	Liz
8	PJB 81	33	NR 86-I
9	ZA 75/7P	34	PUN "S"
10	ANGUS	35	Altar 84 (Durun)
11	Longmai 10	36	NAD/LR/88/3/IBWSN 264
12	Cukurova 86	37	K 342 = Barani 83
13	URES	38	BUTHO/S/SN 64/T 2 pº/V 50/3/NAPO/4
14	7 Cerros	39	NING 8331
15	UP 262	40	JUN "S"
16	BR 1022	41	IAPAR 17-Caeté
17	IAPAR 6-Iapejara	42	BL 1042
18	NAC	43	HI 977
19	XAUZ "S"	44	OPATA 85
20	Seri	45	MAYA/MON "S"//KUZ/IRM = FAISALABA
21	UP 1109	46	YMI 6
22	S 149-3-15-3-5-3-5-2-0 (1 R)	47	Cruz Alta
23	WL 2265	48	Parago 86
24	SUN 69 A	49	Almansor I
25	Barkat	50	Nanjing B2049

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas do Estado de Avaliação de Rendimento de Trigo (24h 1800N) irrigado em solo distófico corrigido, na UEPAE de Dourados, MS, 1986.

Número do tratamento	Rendimento de grão (kg/ha)	Estatura de planta (cm)	Aramamento (%)	Peso do		Peso de mil Ciclo ^a (dias)	
				seco (kg)	semente (g)	C ₁	C ₂
20	5.138 a	86	0	80	36	61	113
13	5.063 ab	83	0	82	39	63	113
48	5.004 abc	90	0	82	36	63	117
5	5.001 abc	80	0	81	32	63	113
6	4.950 abcd	85	0	84	37	61	113
49	4.863 abcd	93	3	82	42	60	117
27	4.826 abcd	90	0	79	37	68	113
34	4.823 abcdef	90	1	82	35	61	117
44	4.801 abcdef	90	0	82	32	63	108
33	4.619 abcdes	85	0	80	41	63	113
7	4.614 abcdes	85	0	85	36	56	113
17	4.593 abcdefg	95	0	80	33	67	113
19	4.550 abcdefg	80	0	84	35	63	108
46	4.541 abcdefg	100	16	73	42	68	117
29	4.494 abcdefg	80	3	83	36	61	113
29	4.476 abcdefghi	90	10	83	39	63	113
43	4.468 abcdefghi	80	0	82	45	63	117
12	4.436 bcdefghij	83	3	76	34	69	113
21	4.436 bcdefghij	95	10	82	43	63	113
40	4.400 bcdefghij	85	0	81	43	34	117
47	4.384 bcdefghijk	85	6	86	34	63	117
41	4.378 cdefghijk	90	0	82	34	63	117
28	4.360 cdefghijkl	85	0	82	46	63	108

(cont...)

Continuação da TABELA 2.

Número do tratamento	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura de planta (cm)	Aramamento (%)	Peso do hectolitro		Peso de mil Ciclo ^a (dias)	
				(kg)	sementes (g)	C ₁	C ₂
36	4.339 cdefghijkl	85	0	80	34	61	108
14	4.284 defghijklm	95	0	84	41	54	108
18	4.284 defghijklm	90	0	84	41	56	104
15	4.283 efghijklm	90	8	83	50	61	108
25	4.261 efghijklmn	85	0	80	45	51	113
35	4.255 efghijklmn	80	0	84	37	61	117
8	4.255 efghijklmn	90	0	84	44	51	104
22	4.211 efghijklmn	90	0	80	31	61	113
3	4.139 fghijklmn	110	13	79	43	68	113
23	4.079 ghijklmn	90	15	84	47	51	108
37	4.075 ghijklmn	100	0	80	46	61	117
4	4.071 ghijklmn	85	0	80	30	61	113
24	4.071 ghijklmn	75	0	81	36	63	113
39	4.050 ghijklmn	85	1	75	39	68	117
16	4.031 ghijklmn	85	0	83	47	44	104
31	4.026 ghijklmn	120	30	81	38	63	113
50	3.969 ghijklmn	95	3	75	33	77	117
30	3.910 hijklmn	90	3	81	50	47	104
45	3.828 ijklmn	85	0	81	46	54	117
11	3.817 ijklmn	105	0	85	35	61	108
42	3.779 jklmn	90	0	84	51	47	104
32	3.773 jklmn	75	0	84	38	56	113
38	3.702 klmn	100	3	75	32	68	117
1	3.680 lmn	105	3	83	33	61	113
2	3.647 mn	85	1	84	37	54	108
9	3.594 n	65	0	81	37	54	113

X 4.319 kg/ha

C.V. % 0

F 4,14

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência à maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

10. ENSAIO ELITE DE RENDIMENTO DE TRIGO FARINHEIRO IRRIGADO (9th ESWYT)

Luiz Alberto Staut¹
 Ailton Nonemacher de Mesquita²
 Edson Claudinei da Silva³

10.1. Objetivo

Avaliar o comportamento de trigo farinheiro sob condição de irrigação, na região de Dourados, MS.

10.2. Metodologia

Este ensaio, recebido do CIMMYT, foi constituído de trinta tratamentos e conduzido em solo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados. A semeadura foi realizada em 17.5, com emergência em 24.5.88. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso com três repetições. A parcela constou de seis linhas de 3,0 m, espaçadas de 0,20 m. A adubação utilizada foi de 300 kg/ha da fórmula 5-30-15, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações de cobertura, aplicando-se 40 e 30 kg/ha de N, utilizando-se como fonte, o sulfato de amônio. Utilizou-se como testemunha a cultivar BR 10-Formosa.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão através de pivô central e o turno de rega, determinado através de

¹ Eng.-Agr., convênio EMPAER/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

tensiômetros. Sempre que a leitura do aparelho estava entre 0,5 e 0,7 atm foram realizadas irrigações (19 de 15 mm). O total de água fornecido, pelo pivô e precipitações, foi de 355 mm. No controle de pragas e doenças foram seguidas as recomendações da Comissão Centro-Sul-Brasileira de Pesquisa de Trigo.

10.3. Resultados

Dos trinta tratamentos (Tabela 1), apenas o de n^o 21, com 5.769 kg/ha, superou significativamente a testemunha BR 10-Formosa, 4.592 kg/ha, de acordo com o teste de Duncan, a 5 %. Destacaram-se também os tratamentos n^o 4, 14, 22, 15, 3 e 10, que superaram a testemunha em 20, 14, 13, 13 e 9 %, respectivamente, produzindo acima de 5.000 kg/ha e não acamando (Tabela 2).

TABELA 1. Número do tratamento, cultivares e linhagens do Ensaio Elite de Rendimento de Trigo Farinheiro Irrigado (9th ESWYT).

Número do tratamento	Cultivar e linhagem
01	BOW "S"/GEN
02	KAUZ "S"
03	VEE "S"/PJN "S"
04	BAU "S"
05	BAU "S"
06	TP//CNO 67/N0/3/BB/CNO 67/4/ZA 75
07	KEA "S"/GH "S"
08	TP//CNO 67/N0/3/BB/CNO 67/4/ZA 75
09	PRL "S"/VEE # 6
10	KAUZ "S"
11	KAUZ "S"
12	SERI/NKT "S"
13	BOW "S"/PVN
14	VEE "S"/MYNA "S"
15	VEE "S"/MYNA "S"
16	PRL "S"/VEE # 6
17	VRES/BOW "S"
18	KAL/83// "S"/3/ALD "S"/4/OPATA
19	BJ 2 "S"/COC
20	MNV "S"/VEE # 5 "S"
21	AU/UP 301//GU/SX/3/PEW "S"/4/MA
22	PRL "S"/VEE # 6
23	R 37/GHL 121//KAL/BB/3/KLT "S"
24	URES/BOW "S"
25	TSI/VEE # 5 "S"
26	VEE "S"/80W "S"
27	JUP/BJY "S"/URES
28	R 37/GH 121//KAL/83/3/KLT "S"
29	BR 10-Formosa
30	VEE "S"/PJN "S"

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas do Ensaio Elite de Rendimento de Trigo Farinheiro Irrigado (9th ESWYT), em solo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Número do tratamento	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura de planta (cm)	Acanamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
21	5.769 a	90	0	80	38	56	104
4	5.551 ab	80	0	82	39	61	104
14	5.543 ab	90	0	82	39	63	113
9	5.515 ab	75	3	83	39	51	104
5	5.447 ab	80	31	82	39	61	104
30	5.238 ab	85	3	82	41	61	113
22	5.229 ab	80	8	84	41	54	104
15	5.208 ab	80	0	81	38	60	113
3	5.194 ab	80	0	83	34	54	104
1	5.121 abc	85	26	82	33	68	113
10	5.019 abc	80	0	84	33	61	104
27	5.000 abc	90	6	83	37	63	108
26	4.972 abc	90	10	82	37	61	108
12	4.926 abc	85	0	85	38	54	104
20	4.921 abc	90	0	84	35	56	104
19	4.920 abc	85	36	85	36	61	113
23	4.896 abc	80	0	84	36	51	104
17	4.836 abc	85	18	82	35	60	113
11	4.807 abc	80	3	85	35	56	104
13	4.800 abc	85	0	82	42	56	100
25	4.787 abc	75	0	83	35	51	104
28	4.743 abc	80	0	84	35	51	104
16	4.714 abc	75	0	84	42	51	104
7	4.710 abc	95	31	82	48	63	113
2	4.664 abc	80	0	85	34	56	104
29	4.592 bc	90	0	81	45	61	108
24	4.526 bc	85	11	84	34	61	108
8	4.079 cd	85	7	83	36	51	104
6	4.031 cd	80	0	82	37	51	104
18	3.263 d	90	0	78	44	56	104

X = 4.900 kg/ha C.V. (%) = 11 F = 2,4

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência a maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

11. ENSAIO REGIONAL ESPECIAL IRRIGADO (REI), NAS CONDIÇÕES DE MATO GROSSO DO SUL

Luiz Alberto Staut¹
Airton Nonemacher de Mesquita²
Edson Claudinei da Silva³

11.1. Objetivo

Avaliar o comportamento dos materiais genéticos que compõem o Ensaio Especial Irrigado do Instituto Agronômico de Campinas (IAC), quando cultivado sob condição de irrigação na região de Dourados.

11.2. Metodologia

Ensaio originado do IAC, Campinas, SP; foi conduzido em solo distrófico corrigido na UEPAE de Dourados. A semeadura realizou-se em 14.5 com emergência em 19.5.88. O experimento foi constituído de 22 tratamentos, dos quais, dois eram testemunhas locais (BR 10-Formosa e IAPAR 17-Caeté). O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e a parcela constou de seis linhas de 3,0 m espaçadas de 0,2 m. A área útil foi quatro linhas de 2,0 m (1,6 m²). A adubação utilizada foi 300 kg/ha da fórmula 5-30-15 por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência, efetuaram-se as adubações de cobertura, aplicando-se 40 e 30 kg/ha de N, sob a forma de sulfato de amônio.

¹ Eng.-Agr., convênio EMPAER/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão, através de pivô central. A tensão da água no solo foi acompanhada por tensiômetros, sendo que as irrigações (19 de 15 mm), foram realizadas entre 0,5 e 0,7 atm. As precipitações ocorridas foram de 70 mm, totalizando 355 mm.

11.3. Resultados

Dos vinte e dois tratamentos que formaram o ensaio (Tabela 1) destacou-se o tratamento n^o 18, que superou a testemunha BR 10-Formosa em 5 %, no entanto, apresentou rendimento de grãos inferior ao da cultivar IAPAR 17-Caeté, com ocorrência de acamamento (Tabela 2).

TABELA 1. Número do tratamento, cultivares e linhagens do Ensaio Regional Especial Irrigado (REI).

Número do tratamento	Cultivar e linhagem
01	Anahuac
02	IAC-24
03	IAC-25
04	IAC-60
05	IAC-161
06	IAC-162
07	OCEPAR 11
08	JUNCO "S"
09	YACO "S" - IAC 287
10	ALDAN "S"/IAS 58
11	IAS 63/ALD "S"
12	RBS/68 - 1845/3/K 227/CHR//227/D 9 - IAC 239
13	IAC 5/IRN 559-75
14	ALD "S" - Dove S/ALOAN "S" - PF 70354
15	G(TOB-CNO 67 X TOB-8156/CAL X BB-CNO 67) BB-INIA 66C
16	SPRW "S" - PVN X VEE "S"
17	(AV-UP 301/GLL-SX/PEW "S")KAI "S" - HAYA "S" X PEW "S"
18	VEE "S"/KAL-BB X TOFN "S"
19	CELEYA
20	PAW "S" - BUC "S"
21	IAPAR 17-Caeté ^a
22	BR 10-Formosa ^a

^a Testemunha local.

TABELA 2. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas de cultivares e linhagens de trigo irrigado do Ensaio Regional Especial Irrigado (REI), em solo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 14.5.88

Emergência: 19.5.88

Número do tratamento	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolitro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)
21	4.534 a	90	2	82	34	58
18	4.445 ab	85	15	82	33	61
22	4.227 abc	90	0	81	39	63
04	4.164 abcd	100	35	76	35	63
16	4.130 abcd	85	7	82	38	61
13	4.115 abcd	95	2	81	40	58
03	4.082 abcd	90	4	84	38	51
14	4.082 abcd	85	0	82	42	51
09	4.067 abcd	85	2	79	37	56
05	4.056 abcd	85	0	76	31	70
11	4.021 abcd	100	2	80	36	56
15	4.009 abcd	85	0	82	42	51
06	3.979 bcde	90	0	81	40	63
02	3.979 bcde	90	25	81	34	61
01	3.938 bcde	90	20	82	36	61
20	3.898 bcde	85	9	81	40	58
12	3.882 cde	110	5	81	41	61
08	3.878 cde	90	0	83	41	56
07	3.759 cde	100	4	78	35	54
19	3.674 cde	75	0	82	45	54
17	3.629 de	90	0	82	42	54
10	3.449 e	85	5	81	38	56

X = 3.986 kg/ha C.V. X = 0,21 F = 2,29**

^a Ciclo da emergência ao espigamento médio.

Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

12. ENSAIO BRASILEIRO DE TRITICALE IRRIGADO

Luiz Alberto Staut¹
Ailton Nonemacher de Mesquita²
Edson Claudinei da Silva³

12.1. Objetivo

Avaliar o comportamento do triticale, sob condição de irrigação, na região de Dourados, MS.

12.2. Metodologia

Ensaio originado do CNPT; foi conduzido em solo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados. A semeadura foi realizada em 13.5 com emergência em 25.5.88. O experimento foi composto por vinte tratamentos, tendo como testemunhas as cultivares de trigo BR 10-Formosa, Anahuac e IAPAR 17-Caeté. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. A parcela constou de cinco linhas de 5,0 m espaçadas de 0,20 m. A adubação utilizada foi 300 kg/ha da fórmula 5-30-15, por ocasião da semeadura. Aos quinze e 30 dias após a emergência efetuaram-se as adubações de cobertura, aplicando-se 40 e 30 kg/ha de N, sob a forma de sulfato de amônio.

O sistema de irrigação utilizado foi o de aspersão através de pivô central. A tensão da água no solo foi acompanhada por

¹ Eng.-Agr., convênio EMPAER/EMBRAPA-UEPAE de Dourados, Caixa Postal 661, 79800 - Dourados, MS.
² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA-UEPAE de Dourados.
³ Técnico Agrícola, EMBRAPA-UEPAE de Dourados.

tensiômetros, sendo que as irrigações (19 de 15 mm), foram realizadas entre 0,5 e 0,7 atm. As precipitações ocorridas somaram 70 mm, totalizando 355 mm.

12.3. Resultados

Destacaram-se quanto ao rendimento de grãos os tratamentos: TCEP 8536 (STIER), 5.413 kg/ha; IAPAR 23-Arapoti, 5.273 kg/ha, TCEP 862 (URON), 5.158 kg/ha e TCEP 861 (GNU), 5.040 kg/ha. O genótipo TCEP 8536 (STIER) foi o mais produtivo, não apresentando acamamento, fenômeno este que é um dos fatores limitantes para o cultivo do triticales irrigado. A cultivar IAC 1 (Juanillo) alcançou o maior peso de mil sementes (42 g) e baixo índice de acamamento, com 1 % (Tabela 1).

TABELA 1. Rendimento de grãos e outras características agrônômicas do Ensaio Brasileiro de Tríticale Irrigado, em solo distrófico corrigido, na UEPAE de Dourados, MS, 1988.

Semeadura: 19.5.88 Emergência: 25.5.88

Número do tratamento	Rendimento de grãos (kg/ha)	Estatura de planta (cm)	Acamamento (%)	Peso do hectolítro (kg)	Peso de mil sementes (g)	Ciclo ^a (dias)	
						C ₁	C ₂
TCEP 8536 (STIER)	5.412 a	110	0	73	33	71	117
IAPAR 23-Arapoti	5.273 ab	105	10	76	36	61	117
TCEP 862 (URON)	5.158 abc	110	2	74	32	68	117
TCEP 861 (GNU)	5.040 abcd	120	0	76	36	63	117
IAC-1 (Juanillo)	4.689 bcde	125	1	68	42	61	117
TCEP 8117	4.689 bcde	130	77	69	34	63	117
TRIT. BR-2	4.503 cde	115	11	76	34	54	108
TCEP 8034 (TEDDY)	4.565 cde	110	13	71	33	61	117
PFT 8512	4.474 de	115	2	71	30	71	127
TCEP 841	4.457 de	115	0	71	33	83	127
IAPAR 13-Araucaria	4.440 de	110	10	77	35	54	108
TCEP 852 (TATU)	4.325 e	125	2	70	29	71	127
BR 10-Formosa	4.288 e	80	0	80	42	63	108
Anahuac	4.264 e	95	7	82	34	63	108
PFT 8115	4.239 e	95	22	75	33	54	108
CEP 18-Cavera	4.225 e	120	27	75	33	54	108
IAPAR 17-Caeté	4.186 e	90	0	84	35	61	127
OCEPAR-1 (Delfin)	4.179 e	115	0	68	32	71	108
CEP 15	3.618 f	105	45	77	32	49	108
TRIT. BR-1	3.581 f	115	10	77	33	47	108

X 4.484 kg/ha

C.V. % 8

F 6,5**

^a C₁ = ciclo da emergência ao espigamento médio; C₂ = ciclo da emergência a maturação. Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan, 5 %).

